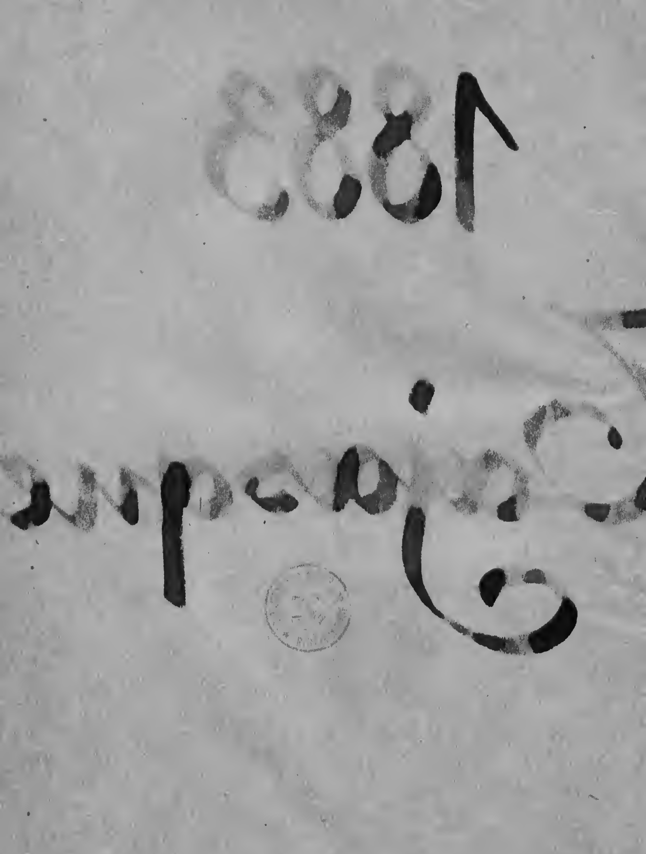
1883

Tajasque



Année 1883. — ÉCOLE SUPÉRIEURE DE PHARMACIE DE PARIS. — N° 3.

ÉTUDE

SUR

L'EUCALYPTUS GLOBULUS

Au point de vue

BOTANIQUE, CHIMIQUE & PHARMACOLOGIQUE



THÈSE

PRÉSENTÉE ET SOUTENUE

POUR OBTENIR LE DIPLOME DE PHARMACIEN DE PREMIÈRE CLASSE

le 21 Mars 1883.

PAR

François-Marius TAJASQUE

LAURÉAT DE L'ÉCOLE DE PLEIN EXERCICE DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE MARSEILLE
(1879-1880, premier prix, mention honorable. — 1880-1881, deux premiers prix).
Né à Cannes (Alpes-Maritimes), le 25 mars 1857.

JURY........ { MM. CHATIN, *Président*,
MILNE-EDWARDS,
BOUCHARDAT.

PARIS

F. PICHON ET A. COTILLON, IMPRIMEURS-ÉDITEURS,
Libraires du Conseil d'État,
24, RUE SOUFFLOT, & 30, RUE DE L'ARBALÈTE.

1883

ÉCOLE SUPÉRIEURE DE PHARMACIE
DE PARIS.

M. Chatin, Directeur.

ADMINISTRATEURS:

MM. Chatin, Directeur.
Milne-Edwards, Professeur.
Planchon, Professeur.

PROFESSEURS.....	MM. Chatin.........	Botanique.
	Milne-Edwards.	Zoologie.
	Planchon......	Histoire naturelle des médicaments.
	Bouis..........	Toxicologie.
	Baudrimont....	Pharmacie chimique.
	Riche.........	Chimie inorganique.
	Le Roux......	Physique.
	Jungfleisch....	Chimie organique.
	Bourgoin......	Pharmacie galénique.
	Marchand......	Cryptogamie.
	Bouchardat...	Hydrologie et Minéralogie.

COURS COMPLÉMENTAIRE :

M. Prunier, Chimie analytique.

PROFESSEUR HONORAIRE

M. Berthelot.

AGRÉGÉS EN EXERCICE :

MM. J. Chatin.
Beauregard.
Chastaing.
Prunier.

MM. Quesneville.
Villiers.
Moissan.

M. MADOULÉ, *Secrétaire.*

A MON PÈRE

A MA MÈRE

Témoignage d'amour filial et de profonde gratitude.

A MA GRAND-MÈRE

A MES SŒURS

A Monsieur Ad. CHATIN

DIRECTEUR DE L'ÉCOLE SUPÉRIEURE DE PHARMACIE DE PARIS.

A MES MAITRES

A MES AMIS

INTRODUCTION.

La grande famille des Myrtacées, si importante à cause des produits qu'elle fournit non seulement à la médecine mais encore au commerce et à l'alimentation, renferme le genre *Eucalyptus*.

Nouvellement introduite dans la matière médicale, car ce n'est que depuis 1868 que des études sérieuses furent commencées sur l'*Eucalyptus globulus*, ce groupe a été depuis signalé bien des fois à l'attention des médecins et des chimistes. C'est sur ces *Eucalyptus* que nous avons fait le présent travail.

Mais nous ne pouvions pas aborder une étude complète sur ce genre qui renferme environ 150 espèces. Il faudrait d'autres limites que cette thèse, d'autres connaissances que les nôtres pour traiter entièrement un si vaste sujet. Aussi avons-nous choisi, dans le nombre, l'arbre le plus connu et le plus important : L'*Eucalyptus globulus*.

Nous avons divisé notre étude en quatre parties.

Dans la première, qui sera comme une introduction, nous avons tracé à grands traits les caractères de la famille des Myrtacées. Nous y ajoutons quelques lignes sur les principaux Eucalyptus connus en même temps qu'une classification du genre. En-

suite nous nous occuperons spécialement de l'*Eucalyptus globulus.*

Après l'historique de sa découverte et de son introduction en Europe nous ferons l'étude de chacune de ses parties : racine, tige, feuille, fleur et fruit. Nous terminerons par quelques détails sur la culture.

Dans la troisième partie nous parleronsde chacun des produits retirés des diverses parties de l'arbre : huile essentielle, résine, tannin, etc., et nous en ferons l'étude chimique.

Enfin, dans la quatrième partie, nous énumérerons les diverses préparations pharmaceutiques à bases d'*Eucalyptus.* Nous ferons suivre chacune d'elles de quelques observations sur le *modus faciendi*, le mode d'emploi, la dose et les propriétés médicales.

Le *Codex* ne renferme aucune préparation d'*Eucalyptus* et les traités de matière médicale n'en parlent que fort peu. Aussi avons-nous dû puiser ailleurs nos renseignements au point de vue thérapeutique et médical. C'est aux ouvrages de M. le docteur Gimbert (1-2), de Cannes, le savant praticien qui, un des premiers a préconisé l'usage et l'emploi de l'*Eucalyptus*, que nous les devons en grande partie.

---

(1) Dr Gimbert. — L'*Eucalyptus globulus;* son importance en agriculture, en hygiène et en médeciue. — Paris, 1870.

(2) Dr Gimbert. — *Étude sur l'influence des plantations d'Eucalyptus globulus, dans les pays fiévreux et sur le traitement des accidents intermittents par ce végétal.* — Paris, 1875.

Nous avons aussi consulté les leçons de thérapeutique de M. Gubler, l'éminent professeur de la Faculté de médecine de Paris (1).

Voilà, en résumé, notre étude sur l'*Eucalyptus globulus*. Nous ne nous en dissimulons par les imperfections. Mais nous comptons sur l'indulgence de nos maîtres et la leur présentons, telle qu'elle est, espérant que, voyant nos efforts pour bien faire, ils excuseront notre faiblesse.

(1) Gubler. — *Leçons sur l'Eucalyptus globulus*, par le professeur Gubler. — *Bulletin de thérapeutique.*

ÉTUDE

SUR

L'EUCALYPTUS GLOBULUS

CHAPITRE PREMIER.

§ Ier. — **Myrtacées.**

Parmi les grandes familles naturelles que nous fait connaître l'étude de la botanique, celle des *Myrtacées* est, sans contredit, une des plus importantes à étudier. Elle n'offre certainement pas des produits médicaux très employés dans l'art de guérir ; mais, outre le contingent qu'elle apporte à la matière médicale, la plupart de ses produits font partie de l'alimentation et elle est pour le commerce l'objet d'un grand trafic. Aussi tous les botanistes s'en sont-ils longuement occupés et ses caractères, parfaitement connus, permettent de la décrire avec certitude.

Le plus grand nombre des plantes qui composent cette famille sont des arbres à port majestueux et dont les Eucalyptus sont les plus beaux types. Mais on y rencontre aussi des arbrisseaux tels que le *Myrtus communis* de nos jardins, et la tribu des *Chamælauciées* qui donne des arbrisseaux offrant le port des bruyères.

Les Myrtacées habitent presque toutes hors de l'Europe, car elles demandent plus de soleil que pourrait leur en fournir cette partie de l'ancien continent. Cependant le Myrte atteint dans le midi et surtout dans le Levant une hauteur assez grande et devient arbre à tige droite munie de nombreux rameaux, et le superbe *Eucalyptus globulus* a conquis le droit de cité en Provence et en Algérie.

L'Australie est cependant le pays où on en trouve le plus. Les *Leptospermées* constituent la majeure partie de la Flore de ces contrées où sont encore les *Chamælauciées*. Dans l'Amérique tropicale les *Lécythidées*. Les *Myrtées* habitent les régions tropicales et subtropicales des deux continents. Les *Barringtonniées*, l'Asie et l'Amérique tropicales.

Caractères botaniques. — Les tiges sont toujours ligneuses et quelquefois pourvues d'une écorce persistante ou non. Comme toutes les parties de la plante elles sont remplies d'un suc odorant et résineux.

Les feuilles sont le plus souvent opposées et quelquefois verticillées, mais bien plus rarement alternes. Nous verrons plus loin l'alternance des deux cas chez l'*Eucalyptus Globulus*. Elles sont en général vertes, épaisses, dures, souvent persistantes, pétiolées ou sessiles. Elles possèdent de petits points translucides, analogues à ceux des *Aurantiacées*. Ce sont des glandes remplies d'huile essentielle.

Les fleurs sont disposées soit à l'aisselle des feuilles soit à l'extrémité des rameaux. Ce dernier cas est le

plus rare. Habituellement régulières et hermaphrodites.

Le calice est gamosépale et adhérent à l'ovaire infère. Le limbe a 4, 5 ou 6 divisions, à préfloraison valvaire.

La corolle qui contient autant de divisions que le calice est dyalipétale et plus rarement monopétale. Elle est peu souvent absente. Les pétales sont insérés sur un disque placé à la gorge du calice et alternes avec les sépales.

Les étamines en nombre généralement assez grand sont libres ou diversement soudées par le filet, ou polyadelphes. Elles sont terminées par des anthères biloculaires, déhiscentes par des fentes longitudinales et généralement assez petites. Intorses et souvent inclinées vers le centre de la fleur.

L'ovaire infère est rarement uniloculaire. Ordinairement il présente de deux à six loges pluriovulées. Les ovules toujours anatropes, sont pendants et fixés à l'angle central.

Le style est généralement simple, le stigmate est lobé.

Le fruit affecte, suivant les tribus, des aspects très différents. Il est tantôt sec, déhiscent en autant de valves qu'il y a de loges, tontôt indéhiscent ou charnu. Mais il est le plus souvent pluriloculaire et polysperme.

Les graines, habituellement dépourvues d'endosperme, renferment un embryon à cotylédons plus

ou moins épais, formés parfois d'une masse indivise. Ces cotylédons ne sont jamais ni convolutés, ni roulés en cornet l'un sur l'autre.

Classification. — Nous indiquerons la classification de de Candolle qui n'a pas jusqu'ici subi de grandes modifications.

On a cependant enlevé à la famille des Myrtacées le *Grenadier* (*Punica granatum*) qui d'abord en faisait partie et qui, aujourd'hui, forme pour la plupart des botanistes une petite famille spéciale : celle des *Granatées*.

De Candolle a divisé les *Myrtacées* en cinq tribus.

1° Les Chamælauciées : Arbrisseaux d'Australie, offrant le port des bruyères. Feuilles ponctuées. Calice à cinq lobes. Corolle à cinq pétales. Vingt étamines libres ou polyadelphes, le plus souvent en partie stériles. Ovaire uniloculaire. Le fruit est une capsule. Il est monosperme, indéhiscent ou complétement bivalve Genres : *Calycothrix*, — *Verticordia*, — *Chamælaucium*.

2e tribu. Les Leptospermées. — Feuilles ponctuées. Etamines ordinairement indéfinies, libres ou polyadelphes. Ovaire bi ou pluriloculaire. Le fruit est une capsule à déhiscence loculicide ou septicide. Genres : *Eucalyptus*, — *Melaleuca*, — *Callistemon*, — *Metrosideros*, — *Leptospermum*, etc.

3e tribu. Les Myrtées. — Arbres ou arbrisseaux. Feuilles opposées et ponctuées. Etamines indéfinies, libres. Fruit charnu (baie) souvent monosperme par

avortement. Genres : *Psidium*, — *Myrtus*, — *Caryophyllus*, — *Eugenia*, — *Jambosa*, — *Jossinia*, etc.

4e tribu. Les Barringtonniées. — Arbres. Feuilles alternes non ponctuées. Etamines nombreuses, souvent monadelphes. Fruits charnu (baie) à épicarpe coriace, uni ou pluriloculaire. Genres : *Gustavia*, — *Barringtonia*, — *Stravadium*, — *Fœtidia*, etc.

5e tribu. Les Lécytidées. — Arbres. Feuilles alternes, non ponctuées, à stipules nulles ou caduques. Étamines très nombreuses, monadelphes, à filets soudés en une urcéole raccourcie avec anthères fertiles d'un côté, prolongée en une languette pétaloïde portant des anthères stériles et recouvrant le pistil de l'autre. Ovaire demi-infère pluriloculaire et pluriovulé. Fruit sec ou charnu, indéhiscent ou pyxidaire. — Genres : *Couratari*,— *Lecythis*,— *Bertholletia*, — *Couroupita*, etc.

§ II. — **Eucalyptus.**

En donnant les caractères botaniques de la tribu des *Leptospermées*, nous avons, par là-même, indiqué les caractères généraux des *Eucalyptus*, qui en font partie. Aborder l'étude particulière de chaque espèce (nous avons déjà dit qu'il y en avait environ 150), serait un travail dont les limites dépasseraient celles d'une thèse. Nous ajoutons même que cette recherche offrirait des difficultés presque insurmonta-

bles pour deux raisons. La première, qu'il est peu aisé de se reconnaître parmi les noms anglais dont plusieurs sont souvent affectés au même arbre, et cela suivant les régions diverses où il pousse. La deuxième, qu'aujourd'hui même, malgré les travaux de nombreux botanistes et en particulier de ceux de M. F. Mueller, la majeure partie de ces arbres est encore peu connue.

Une excellente description a été donnée par M. William Wools, botaniste de Parramatta (*Nouvelle Galle du Sud*), et se trouve dans les mémoires sur la *flore Australienne* (1).

Sur la partie relative aux *Eucalyptus*, M. Raveret-Watel, a fait un résumé auquel nous empruntons les lignes suivantes, traduites de l'ouvrage précité (2): « Le genre *Eucalyptus*, dit M. Wools, dans lequel on trouve la plupart des arbres de nos forêts, n'est pas seulement intéressant pour le nombre et l'importance de ses produits. Il l'est encore par la variabilité si curieuse des caractères de ses espèces. Variabilité qui devient souvent une cause d'embarras sérieux pour le botaniste classificateur. Chez ces végétaux, les feuilles sont en général alternes ; mais quelques espèces les ont opposées ; d'autres, à la fois, opposées

(1) William Wools. — *A contribution to the flora of Australia*, The genus Eucalyptus. — Sidney, 1867.

(2) Raveret-Watel. — *Note sur la végétation, les produits et les caractères spécifiques de quelques Eucalyptus*, d'après les travaux de M. William Wools, 1877 (*Bulletin de la Société d'acclimatation*).

et alternes sur le même arbre. Suivant l'âge du sujet, ces feuilles varient considérablement de nuance, de forme, de dimensions et de mode d'insertion. L'inflorescence est le plus ordinairement en ombelle ; mais souvent d'arbre à arbre, l'ombelle varie par le nombre des fleurs ; elle est tantôt axillaire, tantôt latérale. Les fleurs sont à pétales, avec des étamines toujours plus ou moins nombreuses, généralement blanches ; quant au fruit, qui est capsulaire, le nombre de ses loges n'a rien de fixe et peut varier de trois à six. »

Et plus loin le même auteur ajoute :

« Aujourd'hui encore, après les travaux de MM. Bentham et F. Mueller, les bûcherons de Port-Jackson, à l'inspection du bois et de l'écorce, reconnaissent plus facilement que le botaniste à quelle espèce d'*Eucalyptus* ils ont affaire. Cela provient de ce que ces arbres, très différents par l'écorce, la densité du bois, etc. présentent une grande similitude dans les organes floraux. Et ce sont sur ces derniers caractères que se porte spécialement l'attention du botaniste. »

Nous bornons à ces citations la description générale du genre *Eucalyptus*. Mais nous ne pouvons cependant passer sous silence le port majestueux de ces arbres. Et c'est bien ce qui frappe le plus le voyageur que ces immenses forêts au feuillage toujours vert, aux émanations aromatiques et dont les habitants portent si haut leur tige droite et élancée ! Tous les *Eucalyptus* sont arborescents, mais si quelques-uns

sont de taille moyenne, la majorité atteint une hauteur parfois considérable et quelques sujets peuvent hardiment lutter avec les géants des forêts.

« On a mesuré, dit M. F. Mueller (1), un *Eucalyplus colossea* ou *Karri* des indigènes de près de 122 mètres de hauteur. Des *Eucalyptus amygdalina* de 128 et même de 145 mètres. La taille d'un autre individu de la même espèce a été estimée à 500 pieds anglais (152 mètres). Comme terme de comparaison on peut citer le Dôme des Invalides, haut de 105 mètres ; la flèche de la cathédrale de Strasbourg, haute de 142 mètres ; enfin, la plus grande pyramide de Chéops, la plus haute construction qui existe, dont la hauteur est de 146 mètres. Ainsi, l'*Eucalyptus amygdalina*, jetterait encore de l'ombre sur la plus grande pyramide. »

Cette citation du botaniste qui s'est tant occupé de l'*Eucalyptus* est, croyons-nous, suffisante pour montrer l'importance de ces végétaux, pour le boisement des forêts. D'ailleurs, en parlant du *globulus*, nous aurons occasion de revenir sur ce sujet. Aussi, pour nous éviter des redites, n'en dirons-nous pas plus long à cette place.

---

(1) Ferd. Mueller. — *Australian vegetation indigenous or introduced.* — Traduction française, par E. Lissignol. — Melbourne, 1866. — *Fragmenta photographiæ Australia.* — Melbourne, 1858-1875. — *Addition to the list of the principal timber trees and others solect plans readily eligible for Victorian industrial culture* et second supplément (sans date).

Pour terminer cet aperçu rapide sur le genre *Eucalyptus*, nous allons nous occuper de la classification.

Plusieurs déjà, ont été données. Et une des premières connues, nous dirons même généralement suivie, consistait à grouper les *Eucalyptus* sur le développement en longueur de l'opercule qui, dans toutes les espèces, recouvre le bouton floral. Il ne restait plus qu'à comparer cet opercule à la cupule et la division en groupe était faite. Ce système, qui, au premier abord, semble parfait, avait un défaut capital : il divisait certaines espèces, dont l'opercule varie de forme et de dimension. Comme exemple, nous citerons les *Eucalyptus tereticornis* et *saligna*.

M. F. Mueller a adopté une classification plus rationnelle. Nous avons dit que c'est surtout par l'écorce et la densité du bois que ces arbres diffèrent. C'est de ce point de départ, que M. F. Mueller a défini les groupes, et les espèces par le nombre de valves du fruit.

C'est en sept groupes que M. Mueller a réparti toutes les espèces d'*Eucalyptus* connues.

1° Leiophlolæ. — Ayant partout l'écorce lisse, après la chûte de la couche corticale superficielle. Ce sont les « *Flooded-Gums* », les « *White-Gums* », les « *Yarrahs* », ainsi qu'une partie des « *Red-Gums* « et des « *Blue-Gums* ». Ex. : E. Globulus, E. Saligna, E. Goniocalyx, E. Dealbata, E. Viminalis, E. Rostrata, E. Albens.

2° Hemiphloiæ. — Dont l'écorce persistante, fendillée, crevassée sur la partie inférieure du tronc, est, au contraire, lisse sur les branches et le haut du tronc, par suite de la chûte de la couche superficielle. Renferme les « *Morton bay ash* », les « *Blakbut* », les « *Box* », etc. E. obtusiflora, etc.

3° Rhytiphloiæ. — Qui ont l'écorce partout persistante, fendillée, crevassée même, quoique solide intérieurement. Ce sont les « *Blood-Woods* », une partie des « *Peppermints* », etc. Ex. : E. Dives, E. Longifolia, E. Amygdalina, etc.

4° Pachyphloiæ. — Qui ont aussi l'écorce persistante partout et crevassée, mais fibreuse. En font partie les « *Stringy-Bark trees* », etc. Ex. : E. Microcorys, etc.

5° Schizophloiæ. — Dont l'écorce est également partout très profondément sillonnée, mais non fibreuse. Ce sont les « *Fron-bark trees* ».

6° Lépidophloiæ. — Ayant l'écorce persistante (au moins sur le tronc), lamelleuse et friable, comme chez les « *Melaleuca gum trees* », les « *Micatress* », etc.

Telles sont les principales espèces d'*Eucalyptus* et leur classification. Dans les contrées australiennes à peu près toutes sont employées au moins comme bois de construction. Plusieurs d'entre elles fournissent des produits qui ont pénétrés en Europe et pris place dans les drogueries. Deux d'entre eux sont assez importants pour nous arrêter un instant et c'est par une

étude succincte de ces produits, que nous terminerons la première partie de ce travail.

MANNE D'AUSTRALIE. — (*Manna Eucalyptina*).

La manne est un produit d'exsudation, un suc sucré et concret que l'on retire de plusieurs arbres et notamment dés *Fraxinus*. C'est ce dernier seul qu'on emploie en pharmacie sous le nom de manne en larmes et manne en sorte. Mais il existe plusieurs autres mannes et en particulier une variété fournie par des arbres du genre *Eucalyptus*.

Comme cela arrive quelquefois pour les *Fraxinus*, c'est à la piqûre d'un insecte, du genre *Psylla*, qu'est dûe la manne qui nous occupe. Les arbres sur lesquels se montre cette exudation sont relativement assez nombreux, mais des quantités sensiblement importantes ne sont guère données que par les *Eucalyptus Dumosa*, *E. Mannifera*, *E. Resinifera*.

Elle se présente sous l'aspect de masses blanchâtres, arrondies, grenues à la surface. Elle est donc, au premier abord, assez semblable à la manne ordinaire; elle en diffère cependant par son goût moins sucré et par les caractères chimiques de ce même principe.

La manne des Frênes fournit un principe sucré connu sous le nom de *Mannite* ($C^{12}H^{14}O^{12}$). La manne d'Australie, un principe appelé *Mélitose* ($C^{24}H^{22}O^{22}$).

Quoique ces deux corps soient placés dans une même famille chimique, ils diffèrent entre eux en ce ce que la mannite est un alcool hexatomique $C^{12}H^{2}$

$(H^2O^2)^6$, tandis que la maltose est un éther formé par l'association de deux molécules de glucose $(C^{12}H^{10}O^{10})$ $(C^{12}H^{12}O^{12})$.

Aussi, en présence des acides, la mamite donne-t-elle des éthers en vertu de son rôle d'alcool, tandis que le melitose se dédouble sous la même influence, en glucose $(C^{12}H^{12}O^{12})$, et en *Eucalyne* $(C^{12}H^{12}O^{12})$. Enfin ils sont aussi différenciés par l'action de l'acide nitrique qui donne de l'acide saccharique avec la mannite et de l'acide mucique avec le mélitose.

Le mélitose fut observé pour la première fois en 1843, par Johnston, mais c'est à l'illustre professeur de l'Ecole de pharmacie, M. Berthelot, que l'on en doit l'étude complète.

L'extraction s'en fait de la façon la plus simple. Il suffit de traiter la manne d'*Eucalyptus* par de l'eau et d'évaporer ensuite jusqu'à cristallisation. On obtient ainsi une masse présentant des aiguilles entrelacées et d'une ténuité extrême. Par sa dissolution dans l'alcool on obtient des petits cristaux réguliers. Ces cristaux contiennent trois molécules d'eau de cristallisation. Ils en perdent 2 à 100° et subissent une déshydratation complète à 130°. Ils sont légèrement sucrés et solubles dans 9 parties d'eau.

Le mélitose est dextrogyre. Son pouvoir rotative est $\alpha j + 102$. Ce pouvoir est atténué à une température de $+ 63°$ par l'action de l'acide sulfurique étendu, et complètement détruit à 100°.

L'action des acides minéraux et de la levure de

bière le transforment en glucose et en eucalyne ($C^{12}H^{12}O^{12}$), principe sucré non fermentescible.

$$C^{24}H^{22}O^{22} + H^{2}O^{2} = C^{12}H^{12}O^{12} + C^{12}H^{12}O^{12}$$

Ce mélange est incristallisable; il est détrnit à la façon des glucoses, par les alcalis et la liqueur de Fehling, tandis que le melitose est sans action sur la solution cupro-potassique.

KINOS D'AUSTRALIE. — *Kino d'Eucalyptus. Kinos de Botany-Bay.* Suc astringent naturel d'Eucalyptus.

On donne le nom de kinos à des sucs astringents qui découlent naturellement de quelques arbres. Ils sont fournis par les *Pterocarpus erinaceus*, *Butea fondosa*, *Pterocarpus Marsupium*, de la famille des légumineuses. Ces derniers passent, en Angleterre, pour donner la vraie qualité officinale. Ces sucs renferment le même principe astringent que le cachou, la *catéchine*, et même la *pyrocatéchine*, et c'est à cause de cette propriété astringente qu'ils sont employés en médecine. Mais ils renferment en plus, une matière colorante qui a la propriété de teindre la salive en rouge.

Depuis quelques années il arrive, sur les marchés de Londres, des kinos d'Australie qui sont fournis par certains *Eucalyptus*. Le premier introduit en Europe par LESSON, provenait de l'*Eucalyptus résinifera.*

Aujourd'hui, on en reçoit qui sont retirés des *Eucalyptus rostrata*, *E. Corimbosa*, *E. Citriodora*, etc.

Les produits donnés par ces différents arbres sont variables, mais les bonnes qualités se rapprochent de ceux du *Prerocarpus Marsupium.*

Les Myrtacées ci-dessus nommées sont remplies d'un suc qui se concrète, soit dans l'intérieur du tronc, soit à la surface de l'écorce. Des incisions pratiquées sur l'arbre laissent écouler un suc abondant qu'on recueille et fait dessécher. Si l'on en croit le voyageur White, un seul pied d'*Eucalyptus resinifera*, peut donner 60 gallons (227 litres), de ce suc.

Par la dessication, il peut donner 35 0/0 de kino solide.

Le kino sec qui est reçu en Europe se présente sous l'aspect de masses ou grains d'un brun rougeâtre. Les fragments, suffisamment minces sont colorés en rouge grenat et tout à fait amorphes. M. F. Mueller a envoyé des kinos de 16 espèces d'*Eucalyptus* et l'analyse en a été faite par M. Wiesner, de Vienne. Cet auteur en donne les caractères suivants :

Assez soluble dans l'esprit de vin et donnant une liqueur astringente. Si on traite leur solution par du perchlorure de fer, on obtient un précipitté brun verdâtre, sauf avec le kino de l'*Eucalyptus obliqua* qui le donne violet. Ils renferment tous de la pyrocatéchine et quelques-uns de la catéchine. Contiennent de 15 à 17 0/0 d'eau.

Solubles dans l'eau bouillante, ils sont précipités par l'alcool. Ils sont assez difficilement pulvérisables et donnent une poudre d'un rouge brun. En macéra-

tion dans l'eau, ils deviennent moux et gélatineux.

A cause de ces propriétés, on peut admettre avec Guibourt, que ce *kino d'Australie* résulte du mélange naturel d'une gomme avec un suc rouge de la nature du kino des légumineuses. Cette gomme est analogue à celle des Acacias. Il y a même certains produits d'Australie, et en particulier celui de l'*Eucalyptus gigantea*, dans lesquels la proportion de gomme est si forte, qu'ils ne se dissolvent qu'avec difficulté dans l'esprit de vin.

On a utilisé en médecine les propriétés astringentes des *kinos d'Eucalyptus* et, quoique moins actifs que ceux des *Pterocarpus*, ils ont cependant produit de bons résultats dans le traitement de la diarrhée et de la dyssenterie.

CHAPITRE II.

L'Eucalyptus globulus au point de vue botanique.

§ I. — Historique.

Depuis l'année 1788 on était sans nouvelles de l'infortuné LA PÉROUSE, parti pour un voyage autour du monde. En 1791 l'Assemblée nationale chargea le chevalier d'ENTRECASTEAUX, habile marin formé à l'école du bailli de SUFFREN, d'armer deux navires et d'aller à la recherche de notre malhenreux compatriote. Mais pour que l'expédition eût en même temps un but d'utilité scientifique, une commission de savants fut chargée de suivre d'ENTRECASTEAUX et d'étudier la *Flore* et la *Faune* de ces pays éloignés et alors presque inconnus. Les botanistes LABILLARDIÈRE et RICHE furent désignés à cet effet. RICHE mourut en route et ce fut son compagnon qui eut seul l'honneur de découvrir l'*Eucalyptus*.

Le 6 mai 1792 sur la terre de VAN-DIEMEN, LABILLARDIÈRE vit pour là première fois une plantation d'*Eucalyptus globulus*. Il leur donna ce nom d'*Eucalyptus* formé de (ευ, bien, καλυπτω, je cache) à cause de l'organisation de la fleur, et celui de *Globulus* en raison de la forme des capsules qui renferment les graines.

LABILLARDIÈRE (1) fut émerveillé à la vue de ces

(1) LABILLARDIÈRE. — *Novæ-Hollandiæ, plantarum specimen.* — Paris, 1804.

arbres gigantesques. Il en parle avec admiration dans le récit de son voyage et tout d'abord il comprit quel parti avantageux on pouvait tirer de cette puissante végétation.

« Cet arbre, dit-il, un des plus élevés de la nature, puisqu'il y en a d'un demi-hectomètre, ne porte des fleurs que vers son extrémité. Le tronc est propre aux constructions navales et pourrait servir à la mature, quoiqu'il ne soit ni aussi léger ni aussi élastique que le pin. Peut-être il serait avantageux d'en faire des mâts de plusieurs pièces, et même de creuser ces gros troncs dans toute la longueur pour leur donner plus de légèreté, en les fortifiant par des cercles en fer..... L'écorce, les feuilles et les fruits sont des aromates qui pourraient être employés dans les usages économiques à défaut de ceux que les Moluques nous ont longtemps fournis exclusivement. »

Malheureusement la description suffit à l'illustre botaniste et comme il ne pensa pas à porter des graines en France, aucun résultat pratique ne suivit cette découverte. Le nouveau végétal ne fut qu'un objet de curiosité botanique, sauf pour les colons australiens. Ceux-ci comprirent tout d'abord de quelle utilité pouvait leur être le *Globulus*, leur *Blue gum tree* (gommier bleu de Tasmanie) et se livrèrent avec ardeur à sa culture.

Il paraît cependant que quelques pieds de ce genre nouveau furent introduits en Europe, car M. J.-E.

Planchon (1), déclare avoir vu, en 1854, un *Eucalyptus glauca* dans les serres du Muséum de Paris, et un *Eucalyptus falcata* à San-Donato.

Depuis que ces pays éloignés ont été plus connus, que les savants s'y sont succédés, de nombreuses descriptions ont été données. C'est M. F. Mueller, le savant directeur du jardin botanique de Melbourne, qui en a fait l'étude la plus complète; étude à laquelle, il faut le dire, il s'est complètement dévoué.

Mais c'était à un Français, M. Ramel (2), qu'était réservé l'honneur de la propagation et de la vulgarisation de ces magnifiques végétaux. Se trouvant à Melbourne. en 1854, M. Ramel fut frappé de la beauté de ces arbres, de l'odeur aromatique qu'ils répandaient et de leur force de végétation. Il comprit tout le parti utile qu'il pouvait tirer de ces *Eucalyptus* comme bois de produit et surtout comme moyen d'assainissement des contrées malsaiues et marécageuses, et il n'hésita pas à attribuer aux *Eucalyptus* et en particulier au *Globulus*, la pureté du climat australien. Résolu à doter son pays de cet utile végétal, il recueillit une grande quantité de graines et revint en France pour se dévouer à son

(1) J.-E. Planchon. — L'*Eucalyptus globulus*, au point de vue botanique, économique et médical. (*Revue des Deux-Mondes*), janvier 1875.

(2) Ramel. — *Sur les Eucalyptus oleosa et globulus*, 1861. — (*Bulletin de la société d'acclimatation*). — L'*Eucalyptus globulus* (Tasmanian blue gum tree), 1862. — (*Bulletin de la société d'acclimatation*).

idée humanitaire. Hâtons-nous de dire que les résultats obtenus jusqu'à ce jour ont confirmé les assertions de M. Ramel.

Les premiers essais de culture eurent lieu à Paris en 1860 (1). Des semis faits dans les jardins de la ville au printemps donnèrent, en quatre mois d'été, des arbres de quatre mètres de hauteur. Ce fut le point de départ.

Une sorte d'engouement se déclara en faveur de l'*Eucalyptus* et de toutes parts dans le Midi, des essais de plantation furent commencés.

Les premiers *Globulus* venant librement en pleine terre furent observés à Antibes, chez M. Thuret, en 1860. Les arbres ont aujourd'hui 35 mètres environ de hauteur. La même année les frères Huber, à Hyères, en possédèrent quelques pieds.

Les premières plantations importantes furent faites par M. Ramel à Alger, dans les pépinières du Hamma. (Jardin d'essai). Malgré leur brillante réussite ces jeunes plantes ne sortaient pas du Hamma, quand un colon, M. A. Cordier (2), ayant obtenu des graines d' *Eucalyptus Globulus* de M. Ramel, en planta dans sa propriété. Les brillants succès qu'il obtint éveillèrent l'attention des colons, et sur tout le territoire Algérien de magnifiques plantations s'élevèrent.

---

(1) E. André. — *Eucalyptus globulus. (Revue horticole)*, 1863.

(2) A. Cordier. — *Renseignements sur la rapidité de croissance des Eucalyptus*, 1873. — *L'Eucalyptus en Algérie*. 1876, *(Bulletin de la société d'acclimatation)*.

Aujourd'hui il y en a partout et on en rencontre des forêts de plusieurs hectares, à ce point que, pour l'étranger qui ignore ces détails, l'*Eucalyptus Globulus* semble faire partie de la Flore Algérienne. La Corse, l'Espagne, le Portugal, l'Italie, rivalisèrent d'ardeur avec l'Algérie, et dans ces pays, le Portugal surtout, on trouve des forêts d'*Eucalyptus*.

Dans le midi de la France l'exemple fut suivi et dans tous les jardins de Nice, Cannes, Hyères, on trouve de brillants types d'*Eucalyptus Globulus*, ainsi que quelques autres espèces. « Aujourd'hui, dit M. J.-E. Planchon, la région entière de Cannes à Monaco, montre aux voyageurs, entre le feuillage pâle des oliviers à troncs séculaires et les vastes parasols des pins d'Italie, les rameaux dressés des *Eucalyptus* avec leurs feuilles en faulx, frémissant au plus léger souffle et supportant les coups violents et répétés du vent de l'Est, l'analogue du mistral, c'est-à-dire le tyran de ces parages. »

« Cette description pittoresque, ajoute M. Martin (1), s'applique parfaitement à la partie occidentale du littoral. L'*Eucalyptus* brave le mistral comme il a bravé même le sirocco, et nous verrons sans doute un jour sa verdure bleuâtre paraître entre les Saules et les Mûriers de la vallée du Rhône. »

---

(1) Félix Martin. — L'*Eucalyptus et ses applications industrielles*. — Paris, 1877.

§ II. — **Organes axiles.**

Tige. — Au premier aspect l'*Eucalyptus Globulus* ne semble différer des autres Dicotylédones que par son port majestueux et la disposition particulière de ses feuilles. Mais si on prend l'arbre dès sa naissance et qu'on le suivre dans son évolution, on constate qu'il présente deux périodes, bien distinctes par la disposition de la tige et des feuilles.

La tige est d'abord quadrangulaire. Les feuilles opposées et sessiles. Dans le paragraphe suivant nous verrons les modifications de ces dernières. Cette tige d'aspect quadrangulaire persiste en général la première et la deuxième année et devient ensuite ronde comme celle de la majeure partie des végétaux phanérogames.

Structure anatomique. — Une coupe transversale de la tige dans son jeune âge nous en fait connaître la constitution en même temps qu'elle nous signale un fait qui fait placer ces arbres parmi les Dicotylédones à tiges anomales. Nous y observons, en allant de l'extérieur à l'intérieur les diverses zones suivantes dont la figure 1 présente l'ensemble.

1° L'épiderme articularisé (ep.);

2° Le parenchyme cortical (p. c.) au milieu duquel sont les glandes à oléo-résine (gl.);

3° Le liber (L.);

4° La zone génératrice (o.);

5° Quatre faisceaux fibro-vasculaires, constituant le bois ; en (Bs.) le bois secondaire et en (Bp) le bois primaire. Ces faisceaux sont disposés quadrangulairement et les coins correspondent à ceux de la tige. Ils peuvent être considérés ainsi : deux folliaires renfermant beaucoup de vaisseaux ponctués et de trachées déroulables ; deux réparateurs et possédant moins de vaisseaux et de trachées que les premiers ;

6° Une zone de liber (L') avec des fibres libériennes, suivant les contours du bois. Ce fait constitue une anomalie, car les tiges de Dicotylédones ne possèdent pas ce liber interne dans leur constitution ordinaire. Ce liber, ainsi que celui qui est en dehors, possède de nombreux cristaux d'oxalate de chaux sous forme de prismes rhomboïdaux ;

7° La Moelle (M.) affectant la même forme quadrangulaire que la tige, ce qui est dû à la disposition des faisceaux du bois. Cette moelle est riche en tannin et possède aussi des cristaux d'oxalate de chaux.

La figure 1 comprend la coupe transversale et la figure 2 la coupe longitudinale d'une portion de la tige. Les lettres qui indiquent les diverses parties correspondent à celle de *la figure I.*

ep., épiderme — gl., glandes à oléo-résine — pc., parenchyme cortical — fl., fibres libérennes — L., liber externe — c., couche génératrice — f. lign., fibres ligneuses — v. p., vaisseaux ponctués — B. p., bois primaire comprenant l'étui médullaire formé des trachées t. — L' liber interne — f. l. fibres libériennes internes — m., moelle — K., cristaux d'oxalate de chaux.

L'épiderme de l'*Eucalyptus Globulus* est caduc et

se détache rapidement en longues lanières. Cette décortisation est analogue à celle qui se produit par le platane (Platanus occidentalis) et que M. DUCHARTRE (1) explique ainsi : « Cet arbre est d'abord revêtu d'une périderme lisse et unie, jusqu'à l'âge de 8 à 10 ans. A partir de cette époque, il se forme, à certaines places, dans la profondeur même du liber, une lame épidermique qui vient se joindre, dans tout son pourtour, au périderme extérieur, de manière à circonscrire entre elles et celui-ci un ilot cortical qui, se trouvant de la sorte isolé et ne recevant plus de nourriture, meurt, sèche, se détache et constitue une de ces plaques que l'on voit tomber en grand nombre du tronc et des grosses branches de cet arbre, sans qu'il s'y forme jamais des crevasses analogues à celles qui se forment sur la généralité des autres arbres. »

Cette explication peut s'appliquer à l'*Eucalyptus Globulus*, en observant toutefois que la chûte de l'écorce se manifeste dès la troisième ou quatrième année du végétal, ce qu'il faut sans doute attribuer à la force de vitalité et de croissance. De plus, c'est par des lanières, parfois très longues et non pas par plaques que la décortication a lieu chez l'*Eucalyptus*. Cette analogie, M. F. MUELLER l'a aussi admise.

RACINES. — La racine n'offre chez le *Globulus*,

(1) P. DUCHARTRE. — *Éléments de botanique*. Paris, 1877.

aucune particularité intéressante, il est seulement à remarquer qu'elle n'a pas de glande à oléo-résine. Elle est tout d'abord pivotante et gagne rapidement les couches inférieures. Mais dès qu'elle atteint un terrain trop dur, ne pouvant plus se développer librement et devant, néanmoins, absorber une quantité considérable d'humidité et d'aliments, elle se déroule alors et ses subdivisions, en général au nombre de trois, poussent dans des directions presque parallèles au sol. La grandeur de la racine est en moyenne le tiers environ de celle de la tige. Mais dans des terrains pauvres et ne pouvant que difficilement suffire à la vitalité de l'arbre, on a rencontré quelquefois des racines atteignant des proportions considérables et se ramifiant beaucoup plus que dans les cas ordinaires.

§ III. — **Organes appendiculaires.**

Feuilles. — Les feuilles, avons-nous déjà dit, présentent, comme les tiges, deux états distincts : elles sont donc dimorphes. Ces deux modifications sont liées à celles de la tige ; mais nous avons constaté que les feuilles sont déjà alternes et pétiolées alors que la tige possède encore sa forme quadrangulaire. Dans leur premier état les feuilles de l'*Eucalyptus Globulus* sont opposées. On peut cependant voir, dans les serres du jardin de l'Ecole supérieure de pharmacie, un sujet planté il y a environ quatre ans par M. Dre-

VAULT présentant sur quelques rameaux des feuilles verticillées par trois, tandis que les autres suivent la règle commune et ont les feuilles opposées. C'est la seule fois ou il nous a été permis de constater cette curiosité, quoique nous ayons observé un grand nombre d'Eucalyptus.

Dans cet état d'opposition, les feuilles sont sessiles, fortement ovales, larges, subcordiformes ; elles présentent une échancrure à la base et sont obtuses au sommet; les bords sont entiers, mais un peu réfléchis en dessous et forment ainsi une bordure très étroite, saillante, membraneuse à l'état jeune, leur couleur est alors d'un vert foncé, mais elles deviennent coriaces en vieillissant et leur teinte est un peu jaunâtre. Jeunes, elles sont recouvertes d'une forte couche de pruine blanche (cette pruine est un dépôt cireux qui se présente, au microscope, sous la forme de petits bâtons). Leur grandeur varie de $0^m,09$ à $0^m,15$ en longueur et de $0^m,05$ à $0^m,09$ en largeur. Elles sont divisées en deux parties par une forte nervure médiane saillante sur les deux bords, mais d'une façon plus marquée sur la face inférieure et se prolongeant jusqu'à l'extrémité. Elle est assez large et demi-cylindrique ; émet de nombreuses nervures latérales pennées, alternes, parfois horizontales, anastomosées par leurs extrémités longitudinales, un peu irrégulières. Elles forment une espèce de ligne ondulant le long des bords de la feuille. A part ces nervures principales un grand nombre d'autres pren-

nent naissance tout le long du rachis et entre les premières. Ces nervures secondaires sont beaucoup plus petites, anastomosées entre elles et avec les premières. Ces feuilles sont aussi enveloppées d'une forte couche de pruine blanchâtre qui en atténue la couleur. Enfin on observe dans leur parenchyme les mêmes glandes à oléo-résine qu'on trouve dans les feuilles secondaires.

Mais avec l'âge, ces feuilles que nous venons de voir opposées et sessiles se modifient beaucoup. Elles deviennent alternes pétiolées et la couche de pruine disparaissant, leurs deux faces restent d'un beau vert. Leur pétiole qui peut atteindre une longeur de $0^m,03$, se tord ordinairement sur lui-même et les feuilles sont alors placées de telle façon que les faces sont perpendiculaires au sol. Cette disposition permet de laisser passer les rayons du soleil qui se réfléchissent de feuilles en feuilles. On a profité de cette particularité pour cultiver des plantes herbacées à l'abri de ces grands arbres qui, tout en les protégeant, laissent arriver la lumière scolaire jusqu'à elles.

Le limbe qui suit le pétiole est en général falciforme, lancéolé ou ovale lancéolé. L'extrémité supérieure du limbe est atténuée en longue pointe. Ce limbe est coriace, long de $0^m,10$ à $0^m,20$ plus rarement atteint $0^m,30$; large de $0^m,03$ à $0^m,05$ à la base. La nervure médiane, recourbée en faulx comme le limbe est peu saillante. Les nervures secondaires s'en détachent sous un angle plus aigu que dans les

autres feuilles. Elles sont nombrenses, pennées, à peine visibles, anastomosées près des bords du limbe en deux nervures latérales, longitudinales assez marquées. Les bords sont entiers et un peu repliés en dessous moins cependant que dans les jeunes feuilles, de façon à former une espèce de bourrelet mince autour du limbe.

Les feuilles de l'*Eucalyptus Globulus* sont toujours vertes et persistantes. Si on les observe à travers la lumière on les voit couvertes de ponctuations pellucides dues à des glandes a oléo-résine, les mêmes que nous avons trouvées dans les tiges. En se desséchant, elles deviennent cassantes à cause de leurs épidermes cuticulés. L'huile essentielle qu'elles renferment en abondance fait qu'elles exhalent une odeur balsamique fortement prononcée à l'état frais.

Quand elles sont sèches, il suffit de les broyer dans les doigts pour que l'odeur balsamique se manifeste de nouveau. Leur saveur est aromatique, résineuse, un peu amère, chaude, et suivie d'une sensaiion de fraîcheur très prononcée et agréable. *La figure* 3 donne une vue d'ensemble de la feuille et *la figure* 4, une coupe transversale. Dans les deux, les mêmes lettres correspondent aux mêmes parties.

Structure anatomique. — Une coupe transversale de feuille d'*Eucalyptus Globulus* nous montre, dans la vue d'ensemble deux épidermes (e. p.) supérieur et inférieur tout à fait semblables recouvrant

une couche médiane (t. l.) formée de cellules un peu irrégulières, laissant entre elles des meats peu développés et constituant un tissu lacuneux.

Nous sommes donc en présence d'une constitution limbaire dite « hétérogène symétrique. »

Les épidermes (e. p.) se composent d'une couche de cellules affectant une forme à peu près quadrangulaire. Les parois externes se sont fortement cuticularisées et sont très épaisses, les parois internes sont minces et les latérales minces en dedans, s'épaississent un peu plus en dehors. Au-dessous, sont des cellules allongées (c. p.) de forme à peu près rectangulaire, et disposées en palissades sur deux ou trois rangs. Ces cellules sont gorgées de chlorophylle et donnenl ainsi la ressemblance de coloration sur les deux faces de la feuille. Quant aux stomates il en existe sur les deux épidermes, mais à cause de la cuticularisation des cellules épidermiques il est à peu près impossible de les observer; même avec un grossissement de 750 diamètres, nous n'avons pu distinguer les deux lèvres, mais nous avons vu des espèces de déchirures de l'épiderme qui toutes correspondent à une lacune interne. Cette disposition met suffisamment en évidence la présence des stomates.

Dans la couche interne, à larges cellules avec méats, se trouvent les faisceaux (n.) des nervures grosses ou petites. Mais leur présence modifie la constitution des rangées de cellules en palissades.

En regard de chaque nervure elles sont remplacées par de petites cellules polygonales assez épaisses placées sur les deux faces de la feuille.

Les glandes a oléo-résine (gl) sont placées indifféremment dans la partie médiane du limbe ou parmi les cellules en palissade qu'elles refoulent autour d'elles. Mais tandis que les glandes les plus grosses sont dans cette partie du limbe, les petites sont toutes dans la région centrale parmi le tissu locuneux. « Il n'est donc pas permis de douter, dit M. DE LANESSAN (1), qu'elles soient nées dans cette couche centrale et, comme on les voit pénétrer d'autant plus dans les couches en palissades qu'elles sont plus développées, jusqu'à parvenir au-dessous de l'épiderme, il est permis de supposer que sinon toutes, du moins la majeure partie d'entre elles, prennent réellement naissance dans la zone médiane de la feuille. Leur origine, et par suite leur nature morphologique différerait ainsi beaucoup de celles des glandes internes des feuilles de Fraxinelle qui, d'après RAUETER, prennent naissance dans une cellule épidermique. La structure des glandes d'*Eucalyptus globulus* est semblable à celle des glandes des citrons, du Jaborandi, etc., etc. Chaque glande offre : une cavité arrondie ou ovoïde qui sert de réservoir à l'oléo-résine, deux ou trois couches concentriques de cel-

---

(1) Hanbury et Fluckiger. — *Histoire des drogues simples d'origine végétale*. — Traduction de de Lanessan.

lules aplaties qui secrètent l'oléo-résine et dont les parois se détruisent peu à peu, de dedans en dehors pour former la cavité, à mesure que les plus externes se segmentent pour produire une nouvelle couche plus extérieure de cellules secrétantes. »

Les feuilles qui nous occupent présentent aussi une autre particularité. Si on observe leur face externe, il n'est pas rare d'y rencontrer de petites taches brunes, ponctiformes. Quelquefois ces taches sont assez développées pour affecter la forme de petites verrues saillantes, nous en laissons l'explication à l'auteur déjà cité. « Ces taches (fig. 5) sont formées par un véritable suber que produit un tissu phellogène. Les phénomènes de leur formation rappellent tout à fait ce qui se passe dans la guimauve. Chacun de ces petits corps est formé d'un nombre parfois très considérable de couches concentriques et régulièrement rayonnantes de cellules, dont les plus internes sont brunes, vides et sèches, tandis que les plus externes ont les parois claires et minces, sont remplies de protoplasma, et se segmentent avec beaucoup d'activité, constituant ainsi un véritable tissu phellogène. Le siége de ces productions subéreuses paraît être dans le tissu à cellules polygonales incolores qui existe au niveau des nervures. L'épiderme est bientôt détruit par le liège qui se forme au-dessous de lui, et si la production de ce dernier est active, ses cellules ne tardent pas à former à la surface des feuilles des saillies brunes plus ou moins prononcées. »

Fleurs. — Les fleurs de l'*Eucalyptus globulus* sont axilaires et naissent presque toujours à l'aisselle des feuilles. Elles sont ordinairement solitaires mais parfois géminées ou ternées. Elles sont portées sur un pédoncule court, épais, aplati, ligneux et presque toujours anguleux et renflé. Il est quelquefois si court que les fleurs sont alors considérées comme sessiles ; mais sa présence peut être considérée comme le cas le plus ordinaire. Elles ont des bractées fugaces, coriaces, composées de deux parties ovales acuminées, à demi-soudées, embrassant la jeune fleur, fauves et lisses. La figure A représente le jeune bouton avant la floraison.

On observe d'abord, dans la fleur un réceptacle très developpé, épais et ligueux. Ce réceptacle affecte la forme d'une pyramide rectangulaire dont quatre fortes arêtes saillantes limitent les faces. Intercalées entre ces quatre arêtes principales il en est un grand nombre d'autres peu marquées et qui, commençant au bord supérieur se prolongent plus ou moins vers la base. A l'extérieur est une couche de pruine blanche, semblable à celle que nous avons avons déjà vue dans les premières feuilles, et très adhérente. Tout le bord supérieur est irrégulier et denté. D'abord quatre dents assez prononcées représentant les quatre sépales d'un calice fort réduit et répondant aux quatre grandes arètes, puis une série de dents bien moins dessinées et correspondant une par une aux arêtes secondaires.

La corolle est plus développée et a été souvent désignée comme étant le calice d'une fleur à corolle absente. Mais ces quatre pétales alternant avec les divisions du calice ne permettent pas de douter de sa présence. Les pétales sont connées et forment un opercule très dur dont la forme est celle d'une calotte sphérique surmontée d'un cône à pointe obtuse. Cette corolle constitue une sorte d'opercule recouvrant la pyramide formée par le réceptacle et le calice persistant. Cet opercule, qui tombe au moment de la floraison est recouvert, comme le réceptacle, de pruine blanche; ses parois sont glanduleuses, veinées; il tombe d'une seule pièce, comme la vulve d'un fruit pixidaire.

Les étamines sont fort nombreuses, jaunes, pâles ou rosées et donnent la coloration de la fleur. Elles sont soudées à leur base et forment un anneau que surmontent les filets grêles et longs, infléchis dans le bouton; à leur sommet les anthères biloculaires, subovoïdes, introrses et déhiscentes par deux fentes longitudinales. A la maturité, les filets se recourbent sur eux-mêmes en forme d'ergot et se rassemblent en sorte de pelottes mamelonnées qui tapissent les parois supérieures des loges. Dans cet état, les étamines sont longtemps persistantes et ne tombent guère que vers l'époque de la maturité.

A l'intérieur et sur une partie du réceptacle aminci en forme de petit pédoncule est l'ovaire infère. Il est à quatre loges (parfois 3-6), alternant avec les sépales

du calice. Il est surmonté d'un style cylindrique court et dont la partie stigmatique est légèrement bombée. Les loges de l'ovaire sont variables de 3 à 6, quoique le nombre quatre soit de beaucoup le plus commun. Dans chacune d'entre elles sont les ovules anatropes en assez grand nombre à placentation axile.

Fruit. — Par lui-même, sa forme si curieuse et les produits qu'il renferme, le fruit de l'*Eucalyptus* est certainement de tout l'arbre la partie la plus intéressante. Aussi en avons-nous fait une étude d'autant plus complète que jusqu'à ce jour il avait été décrit en quelques mots.

Arrivé à maturité, il se présente sous l'aspect d'une capsule que nous ne pouvons mieux comparer qu'à une pomme d'entonnoir. Cette capsule dont les parois sont dures, ligneuses et durs au réceptacle et au calice persistant et acrescent est déhiscente au niveau de sa face supérieure en autant de valves qu'il y a de loges. Elle est turbinée, déprimée, anguleuse et possède en général quatre fortes saillies dorsales allant du bord supérieur à la base; entre ces quatre saillies principales il y en a d'autres qui commencent au bord supérieur et vont en diminuant vers la base. Au-dessus, et formant la couverture supérieure du fruit, est le disque épais et accru que supportait les étamines. Dans chaque loge, les ovules que nous avons vu être si nombreuses ont avortés et on n'y trouve guère qu'une graine fertile par loge, rarement deux ou trois, et des graines stériles.

Ces dernières sont brunes, claviformes et filiformes à la fois et longues d'environ 0^m,002 à 0^m,003.

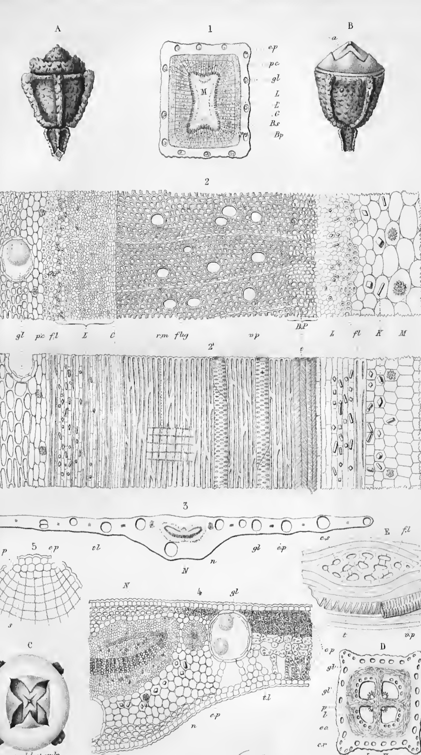
D'autres, plus courtes sont rhomboïdales ou trapézoïdes. Les fertiles sont de forme ovale, noires, anguleuses, irrégulièrement comprimées. Elles sont pourvues d'un embryon sans albumen, formé de deux cotylédons larges, cordés, bilobés ou bipatrites et d'une radicule courte et droite. Elles ont en général 0^m,003 de longueur; la placentation est axile.

A mesure que l'ovaire croît et devient fruit, les côtes dorsales se manifestent plus nettement et la pruine blanche qui enveloppait tout le fruit tombe et disparaît presque complètement. C'est alors que sur la partie supérieure, encore légèrement bombée (fig. B) se montrent des lignes noires (a.) en nombre égal à celui des loges. Mais son évolution continuant, la partie se déprime au point de devenir presque plate et se partage, suivant les lignes noires dont nous avons parlé, en vulves par ou se fait la déhiscence (fig. G).

Anatomie des fruits. (Fig. D). — En allant de l'extérieur à l'intérieur on remarque dans le fruit :

1° Sous un épiderme (e. c.) cuticularisé, une couche de cellules molles, remplies de chlorophylle et, intercalées parmi elles, de nombreuses glandes (g. l.) à oléo-résine. Ces glandes se trouvent aussi dans les quatre côtés saillants du fruit;

2° Une couche assez large de cellules parenchyma-



Eucalyptus Globulus.

teuses. Au centre de cette zone sont des faisceaux libéro-ligneux (c r) entrecroisés en tout sens et disposés obliquement. Ces faisceaux se dirigent vers le centre en forme de croix ayant autant de branches qu'il y a de loges (4 dans l'exemple choisi). La partie de la couche parenchymateuse qui avoisine les loges possède une rangée de glandes à oléo-résine (g. l'.) bordant les loges.

Avec la maturité cette disposition se modifie. Les faisceaux augmentent considérablement par la formation de fibres et constituent une enveloppe très résistante dans laquelle on retrouve néanmoins les vaisseaux primitifs. La (fig. E) représente ces fibres (f. l.) entrecroisées où on distingue de fines trachées (t.), des vaisseaux ponctués (v. p.) et des cellules pierreuses (c. s.).

La zone parenchymateuse devient, vers l'extérieur, sclérenchymateuse, tandis que vers l'intérieur elle ne change pas. Mais alors cette partie est comprimée par les fibres, les glandes (g. l'.) rondes deviennent elliptiques et laissent échapper de l'essence par leur paroi, ce qui forme une couche brunâtre autour des loges ;

3° Les loges (l.) en nombre variable de trois ou six, mais le plus ordinairement quatre. Ces loges sont déliminées par les faisceaux libéroligneux dont nous avons parlé plus haut. La paroi intérieure est tapissée par un vernis anhyste. Le placenta (p.) forme une petite saillie sur l'angle interne. Ce placenta offre

cette particularité que les faisceaux qui le constituent sont placés verticalement au lieu d'être obliques et contournés comme dans le reste des loges. Les graines s'insèrent sur ces placentas.

§ IV. — **Culture.**

Nous avons considéré jusqu'ici l'*Eucalyptus Globulus* au point de vue strictement botanique et nous en avons donné la description de chacun de ses organes. Mais cela ne peut évidemment pas suffire pour connaître le végétal. En dehors des produits qu'on peut en extraire et qui feront l'objet du chapitre suivant, bien des points sont encore à traiter. Il reste à voir comment vit cet arbre et comment il arrive si promptement aux grandes hauteurs que nous avons citées. De quelle façon il doit être cultivé pour se reproduire et quels soins horticoles on doit lui donner. Tel sera le but de ce paragraphe.

L'*Eucalyptus Globulus* s'obtient par la semence des graines, c'est-à-dire qu'il a conquis chez nous le droit de naturalisation, qui est en effet d'après DE CANDOLLE, le fait de la multiplication spontanée par semis successifs. Et cela le met dans la flore méridionale à un degré bien supérieur à celui de certaines plantes qui ne se reproduisent que par boutures ou drageons. Tel est le cas de l'Agave et du Figuier de Barbarie, plantes d'origine américaine qui se sont si bien acclimatées en Afrique, qu'elles semblent y être

nées et qui pourtant ne se produisent en Afrique même que par des drageons.

Les graines qui sont triangulaires et polyédriques sont moins susceptibles de production, et il faut avoir soin de choisir les semences arrondies, qui sont d'ailleurs plus gorgées et dont l'albumen est plus volumineux. Le fruit n'atteint guère sa maturité complète que dans sa seconde année. Deux modes de semences sont employés. Les uns font les semis directement en pleine terre ou effectuent la transplantation quand la tige est à l'état herbacée. Ce moyen est préférable dans les pays tempérés et avec des terrains trés favorables, car les plants élevées d'une façon plus rustique, sont plus résistants. Les autres les sèment dans la terre de bruyère et en couche lègére. Ce n'est guère que lorsque la tige s'arrondit que la transplantation en pleine terre s'effectue; c'est le seul moyen de réussir sous les climats extrêmes et les terrains médiocres. Le moment le plus favorable pour les semis paraît être l'automne. Cette époque est peut-être préférable pour les propager dans le Nord. Mais dans nos pays ensoleillés, les semis de février en avril ont donné si peu d'insuccès que presque tous nos agriculteurs élèvent l'*Eucalyptus* de cette manière. Dès que le végétal a acquis quelques feuilles de végétation on le repique en godets, on l'expose au soleil et en terre chaude durant la saison qui suit.

Le transport s'effectue à peu près à la même épo-

que que les semis, c'est-à-dire en avril pour la France, époque pendant laquelle la séve est encore sous l'influence d'une espèce d'engourdissement. En Afrique, c'est au mois d'août qu'il convient d'opérer parce qu'à cause de la chaleur et de la sécheresse la séve subit le même arrêt que chez nous en hiver.

L'*Eucalyptus Globulus* prospère non-seulement isolé mais encore quand il est planté en forêt. On a observé cependant que dans le voisinage des arbres à résine et à essence (conifères), il reste assez chétif et malingre. Le rejeton, une fois en pleine terre, ne demande d'autres soins que la protection d'un tuteur pendant la première année de son âge. Les racines évoluent rapidement surtout si l'arbre se trouve dans de bonnes conditions d'humidité. Un terrain sablonneux favorise cette évolution. Ces conditions tiennent, à n'en pas douter, à la prodigieuse facilité d'absorption et d'élimitation du végétal. A l'appui de cette assertion nous citons quelques exemples empruntés à l'ouvrage déjà cité de M. le Dr GIMBERT : « M. Trottier plaça, en juin 1867, une branche d'Eucalyptus dans un vase plein d'eau, au sein d'une pièce voûtée : cinq jours après les feuilles étaient flétries et le vase vide.

« L'expérience fut répétée le 20 juillet 1868 en plein air. A six heures du matin, il plaça une branche d'Eucalyptus dans un vase profond de 0^{m},30 et large à son orifice, de 0^{m},16. Cette branche mise au soleil, pesait le matin 800 grammes, à six heures du soir

l'eau du vase avait perdu 2 kil. 600 gr. et la branche pesait 825 grammes. Il y eut ce jour 43 degrés de température, de sorte que la chaleur avait contribué à la déperdition de l'eau. Un second vase da la même contenance et de même forme que le premier, soumis à l'évaporation seule perdit dans le même temps 208 grammes. De telle façou que l'Eucalyptus absorba, en deux ou trois heures, trois fois son poids d'eau, et en élimina rapidement une grande partie.

« M. Régulus Carlotti, d'Ajaccio, a mis 25 kilogr. de feuilles en macération dans 22 litres d'eau. Vingt-quatre heures après, le liquide avait augmenté d'un litre et demi. Les feuilles s'étaient donc dépouillées d'une partie de leur eau d'hydratation. »

Les feuilles de première végétation, que nous savons être opposées et sessiles, ovales, larges et qui passent dans leur second état (pétiolées, alternes et falciformes) vers le commencement de la seconde année peuvent être conservées par le végétal pendant dix années si on a le soin de couper chaque année les rameaux accrus. Nous avons pu voir, à Cannes, des *Eucalyptus* plantés depuis trois ans, en pleine terre, présentant à peine au sommet des derniers rameaux des feuilles lancéolées.

Au témoignage de M. Pierre, un des plus habiles horticulteurs de notre localité, on pourrait faire repousser les feuilles de première végétation en sectionnant les rameaux rectilignes. Il prétend que l'arbre ramasse sa sève dans ces conditions. Il nous

disait qu'il devenait possible même quand l'arbre avait atteint une grande hauteur de reproduire le même phénomène à l'aide de l'étayage.

Cette opinion résultant toute de la pratique nous paraît des mieux fondées. Les feuilles de première végétation sont en effet plus grosses et plus gorgées de principe que celles des extrémités des rameaux (en forme de faulx). Nous savons d'autre part, que l'arbre est constamment en état de sève active. Si donc on oblige par sectionnement la sève à s'acculer dans certains rameaux et par là dans les feuilles, il nous semble facile d'expliquer la présence de nouvelles feuilles de première végétation. Ces faits nous expliqueraient le cas remarqué sur le sujet de l'école de pharmacie. En effet, cet arbre ne pouvant se développer en hauteur dans une serre est souvent émondé, de là accumulation de sève et apparition de feuilles de première végétation, et partant, le phénomène de verticille à trois feuilles.

Nous tenons également d'une pratique intelligente et soutenue, que l'*Eucalyptus Globulus* fructifie deux fois dans l'année si l'on fournit à l'arbre l'eau de végétation nécessaire. Une fois seulement pour le pied exposé dans un sol pierreux et aride.

L'*Eucalyptus* n'a d'égal à sa force d'assimilation que sa rapidité de croissance. Il est vrai que l'une explique l'autre. D'après les données de plusieurs expérimentateurs, il s'allonge, à Cannes, de quatre mètres en moyenne pendant la saison chaude. M. le Dr Gimbert

rapporte que des semis d'un an, plantés au mois de mai dans un terrain favorable, peuvent avoir évolué de six mètres en hauteur au mois de décembre suivant. Le savant praticien ajoute que la végétation de la troisième année, égale en résultat celle de la précédente. Mais, bien que progressive, cette végétation commence à se ralentir la quatrième, ce qui favorise le développement du tronc. Au jardin de HAMMA, près Alger, M. Hardi a vu des plantes croître de six mètres par saison. En Provence et en Algérie, on trouve des arbres qui ont déjà plus de 35 mètres de hauteur et tout porte à croire qu'ils atteindront 100 mètres comme les sujets australiens.

Les rameaux secondaires se développent plus ou moins près du sol suivant la volonté du jardinier. En tous cas ils s'accroissent très rapidement et en direction oblique pour s'élever presque parallèlement à la tige si on les aide par des tuteurs. Si on empêche le développement des rameaux, le tronc s'élève droit vers le ciel et son sommet est orné d'un bouquet de feuilles. En Australie, chez les sujets de hauteur considérable, la ramification ne se montre pas au-dessous de 30 mètres, et dans les *Eucalyptus* à troncs effilés, au-dessous de 60 mètres.

Cette rapidité de croissance a donné certainement lieu à des exagérations. M. Martin a fait connaître les résultats précis de 12 années d'observations dans le tableau suivant que nous lui empruntons, et qui donne l'accroissement moyen ordinaire de ce végétal.

LIEUX de PLANTATION.	NATURE des TERRAINS.	DATE de la PLANTATION (1)	AGE des plantes au moment des OBSERVATIONS (1)	HAUTEUR		CIRCONFÉRENCE à 1 mètre du sol.		OBSERVATIONS (1-2-3-4)
				TOTALE	accroissement moyen par jour	TOTALE	accroissement moyen par jour	
			ans. mois.	mètres millim.	millim.	mètres	millim.	
Gare de Nice (3)......	Remblais formés d'alluvions calcaires	Fin Mars 1865..	12. 10	19. 50	4. 2	1. 42	30	(1) Les plans avaient généralement 0^m 40 à 0^m 50 de hauteur au moment de la plantation, ce qui correspond à peu près à un âge de 10 mois, à dater de l'époque des semis.
Gare de Nice.........	Terrain calcaire...	Décembre 1866.	11. 2	14.	3. 4	1. 20	21	
Sur la ligne de Marseille à Vintimille, près de Veuce-Cagues.......	Calcaire siliceux maigre	Janvier 1870..	8.	9. 50	3. 1	50	17	(2) On a ajouté à l'age de la plantation cette quantité constante de 10 mois.
Passage à nlveau du Var	Allnvions de graviers du Var.....	Avril 1870....	7. 9	11.	3. 9	63	22	(3) Ces arbres ont été décimés 3 fois; en 1867, 1873 et 1875. Ils auraient atteint sans cela une hauteur d'environ 30 mètres.
Passage à niveau de la Roya, pres Vintimille.	Gravier calcaire de la Roya.........	Avril 1873....	4. 10	8. 50	4. 8	37	21	
Gare de Saint-Raphaël.	Sable silicenx.....	Mars 1874.....	3. 11	6. 50	4. 50	30	21	(4) Cette observation n'a été rapportee qu'à titre de comparaison et pour permettre d'apprécier l'influence de la culture sur le développement de l'*Eucalyptus*.
Talus de la voie à Fréjus............	Remblai siliceux...	Mars 1874.....	3. 11	7.	4. 8	33	23	
Jardin particulier à Saint-Rapheël (4)....	Terr. siliceux bien défoncé et fume.	Mai 1875......	2. 9	8. 20	8. 20	48	48	

Malgré cette croissance si rapide, le bois du *Globulus* est d'une extrême dureté et résiste aux insectes grâce à la grande quantité de résine qu'il contient; il est de plus imputrescible même dans l'eau.

Nous n'avons pas ici à passer en revue tous les avantages que procure la culture de l'*Eucalyptus* mais nous ne pouvons pas terminer sans dire que comme moyen d'assainissement des régions marécageuses et malsaines aucune plantation ne vaut celle des *Eucalyptus*. Cet arbre, que les espagnols appellent « *l'arbre à la fièvre* » peut purifier le sol par la quantité d'humidité qu'il absorbe; l'air par les émanations aromatiques qu'il répand. D'ailleurs les expériences les plus concluantes ont été faites : nous en citerons rapidement quelques unes.

Les Anglais ont donné le signal. Ils ont les premiers fait des plantations assainissantes dans leur colonie du Cap. En deux ou trois années ils ont changé l'aspect et le climat de leur colonie. Près d'Alger, dans une ferme voisine d'une rivière, où presque tous les ouvriers étaient atteints de fièvres paludéennes, M. TROTTIER fit planter 13.000 *Eucalyptus* au printemps de 1867. En juillet 1868, époque des fièvres, les colons jouirent d'une immunité complète et les jeunes plants n'avaient encore que 2 ou 3 mètres d'élévation. A l'usine du GUÉ et à la ferme de BEN-MACHYDLIN, de Constantine; dans l'île de CUBA; en PROVENCE; partout enfin où des plantations

d'*Eucalyptus* ont été faites dans des endroits marécageux le succès est venu couronner l'entreprise.

Nous terminons en citant cette description de M. F. Mueller : « Cet arbre croît dans les vallées et sur les versants humides des montagnes boisées depuis le golfe d'Apollo-Bay jusqu'au-delà du cap Wilson, et s'étend çà et là en petits massifs jusque vers les montagnes de Buffalo-Range. D'après La Billardière, il s'élève à des altitudes plus froides dans les parties australes de la Tasmanie (île de Flinders). Dans nos contrées, il paraît fonctionner surtout dans les terres favorables au développement du chêne-liège, dans les dunes, les terrains granitiques, schisteux, silico-calcaires.

« D'une rapidité de croissance ramarquable, l'*Eucalyptus Globulus* est connu maintenant dans le monde entier sous le nom de *blue gum tree* (ou gommier bleu de Tasmanie); il est digne d'être compté parmi les colosses du règne végétal; car il atteint fréquemment 60 à 70 mètres, et plus rarement 100 mètres de hauteur. On le rencontre sur les collines pierreuses souvent exposées aux fureurs des tempêtes. Il forme aussi des arbrisseaux touffus portant des fleurs et des fruits. Le tronc, dont les lames extérieures (comme chez le platane) sont souvent détachées, est lisse, cendré, quelquefois entouré à la base d'ancienne écorce fibreuse. Son bois est dur, lourd, très utile. Les feuilles, etc..., etc. »

CHAPITRE III.

L'Eucalyptus Globulus au point de vue chimique.

L'*Eucalyptus Globulus* possède un grand nombre de produits que l'analyse chimique permet de reconnaître. Mais celui qui offre le plus d'importance au point de vue médical et chimique est sans contredit l'*Eucalyptol*, appelé aussi essence pure d'Eucalyptus. C'est pour cette raison que nous avons divisé ce chapitre en deux paragraphes. Dans le premier, sous le nom de « Constitution chimique » nous dirons quels sont les produits que l'on retire du *Globulus* et nous en ferons l'étude chimique sauf celle de l'essence, nous verrons aussi la constitution des feuilles et des fruits comparées entre elles. La seconde partie sera entièrement consacrée à l'*Eucalyptol*.

§ I. — Constitution chimique.

Principe actif. — En présence d'un végétal préconisé pour la guérison des fièvres intermittentes, la première question posée était de savoir si on se trouvait en présence d'un arbre possédant un alcaloïde pouvant devenir un succédané puissant du sulfate de quinine : « Cette question était d'autant plus importante, dit M. le Dr Rabuteau, que l'on trouve

indiquée, dans le mémoire de Brimel sur la thérapeutique des fièvres intermittentes par l'*Eucalyptus*, une substance non définie et désignée sous le nom d'*Eucalyptine*, et que, d'autre part, des médecins de la Corse ont administré avec succès, dans ces mêmes états morbides, un résidu salin complètetement indéterminé, obtenu en traitant par l'acide sulfurique un extrait alcoolique de l'écorce de l'*Eucalyptus*. » Les expériences que fit le Dr Rabuteau, lui ayant donné un résultat absolument négatif, il conclut à l'absence de tout alcaloïde dans les feuilles d'*Eucalyptus*. Nous avons à notre tour fait quelques expériences que nous résumons ici. Mais, au lieu de n'étudier que la feuille, nous avons à la fois cherché l'alcaloïde dans les tiges, les feuilles et les fruits. Ces produits ont été soumis aux procédés divers employés pour extraire les alcaloïdes des quinas, de l'opium, des solanées et des strychnées.

1° Procédé Guilliermond pour la quinine. — Il consiste à déplacer la base par la chaux et la séparer ensuite par le chloroforme.

2° La méthode de Berthelot. — Traiter d'abord par l'alcool à 90° et ensuite par la chaux éteinte ajoutée dans la liqueur alcoolique. Reprendre par l'éther qui doit dissoudre l'alcaloïde.

3° Procédé de M. Carles encore par la chaux et le chloroforme.

4° Nous avons essayé le procédé que Grégory et Robertson ont donné pour l'extraction de la morphine et de la codéïne.

5° Le moyen imaginé par Corriol et modifié par Soubeyran pour la préparation de la strychine et de la brucine.

6° Le procédé que Feiger recommande pour obtenir l'atropine contenue dans les racines de Belladone.

7° Nous avons soumis les feuilles, les fruits et les graines à la dialyse.

Les produits ultimes de ces recherches ont été soumis à l'action des réactifs suivants :

1° Le tannin.

2° L'iodure de potassium ioduré ;

3° L'iodure doublé de mercure et de potassium.

4° Le réactif de Sonnenschien (phospho-molybdate de sodium).

5° Le réactif de Dragendorff (cyanure doublé d'argent et de potassium);

6° Le réactif de Frœhde (sulfomolybdate de sodium).

Nous avons opéré avec le plus grand soin et jamais les réactifs, quels que fussent les procédés employés, n'ont pu caractériser la présence certaine d'alcaloïdes. A peine quelquefois avons-nous obtenu un louche qui ne permet pas de conclure affirmativement. Nous l'attribuons à quelque impureté dont, malgré nos précautions, nous n'avons pu nous débarrasser. Aussi, et comme conclusion, nous nous rallions entièrement à l'opinion du Dr Rabuteau et nous déclarons que dans aucuu des organes de l'*Eucalyptus Globulus* on ne trouve d'alcaloïde.

Composition et principes renfermés dans les feuilles de l'eucalyptus globulus. — Le corps le plus répandu dans cette partie de l'arbre est l'essence que nous avons vu résider dans les glandes dont nous avons constaté la présence dans les organes du végétal.

Des analyses ultérieures y ont fait découvrir plusieurs corps différents. M. Cloez (1) dit que l'*E. Globulus* est composé de :

Chlorophylle,
Cellulose,
Huile essentielle,
Résine,
Tannin,
Sels calcaires,
Sels alcalins.

Nous en avons isolé :

a. Le principe tannant,
b. Le principe résinoïde,
c. Un principe amer.

c. — Ce principe amer réside dans les feuilles et dans les fruits. C'est à lui que nous attribuons les propriétés fébrifuges de l'*Eucalyptus*. Nous l'extrayons de la façon suivante :

Les feuilles fraîches incisées sont traitées par l'éther

(1) Cloez. — *Examen chimique des feuilles d'Eucalyptus*, 1868. — *Étude chimique de l'Eucalyptol*, 1870.

dans un appareil à déplacement; après plusieurs traitements, elles sont réduites à l'état de tourteaux. L'éther dissolvait un peu de principe tannant, le principe essentiel, le principe résinoïde et la chlorophylle. Les feuilles, à l'état de tourteaux, étaient reprises par l'eau bouillante qui dissolvait les principes gommeux et extractifs. L'alcool fort en séparait le tannin. Le principe extractif nous a paru être un mélange de produits gommeux, albuminoïdes et de tout le principe amer.

Après précipitation de la gomme et de l'albumine nous purifions le corps amer par traitements à l'eau bouillante.

b. — Résine. — La résine retirée des feuilles et celle retirée des fruits (péricarpe), possède les mêmes propriétés. Mais la résine extraite des fruits mûrs et desséchés est rougeâtre et cassante. Le principe résinoïde des feuilles et du fruit a été extrait par l'éther.

Macération d'abord, puis évaporation et traitements répétés par l'eau bouillante afin de séparer tous les corps étrangers. La résine l'agglomère et se précipite au fond de la capsule.

Comme la résine des feuilles et celle des fruits présentent les mêmes réactions, nous en étudierons les caractères chimiques en parlant des fruits.

a. — Tannin. — Ce corps se retire des fruits comme des feuilles. Nous l'étudierons aussi avec le fruit.

Composition de la couche corticale du fruit compa-

RÉE A CELLE DE LA FEUILLE. — Nous avons déjà dit que le fruit était, de tout l'arbre, par sa forme et sa composition, la partie la plus intéressante : c'est sur lui qu'ont porté surtout nos études. Sa composition est identique à celle de la feuille, mais il donne les mêmes produits en plus grande abondance. Aussi n'hésitons-nous pas à lui attribuer la somme la plus conséquente des émanations essentielles que l'*Eucalyptus* peut donner. Dans cette assertion, il va sans dire, que nous ne comprenons que la partie périphérique de la capsule jusqu'aux loges ; les rapports en poids intégraux des fruits et des feuilles ne pouvant entrer en ligne de compte. C'est-à-dire que si le fruit est une feuille modifiée, comme l'admettent les botanistes modernes, et si l'on prend son péricarpe comme dérivant du limbe, proportionnellement, la quantité d'essence résidant dans ce péricarpe sera supérieure au même poids de feuilles dont la constitution limbaire est également celluleuse.

Les expériences sont venues confirmer cette assertion.

Nous avons analysé d'une part 10 grammes de feuilles, et d'autre part 10 grammes d'enveloppe corticale du fruit. Les deux produits soumis à l'analyse étaient récemment recueillis et pris sur le même pied.

Les 10 grammes de couche corticale ont donné :

Eucalyptol	0 gr. 570
Résine pure.	0 gr. 620

Principe amer	0 gr. 160
Principes tannant et extractif.	0 gr. 590

Les 10 grammes de feuilles, traités dans les mêmes conditions ont fourni :

Eucalyptol	0 gr. 120
Résine pure.	0 gr. 510
Principe amer..	0 gr. 100
Principes tannant et extractif.	0 gr. 550
Eau.	3 gr. 920

La conclusion est facile à tirer. Les fruits contiennent une notable quantité de produits divers, en plus que les feuilles et notamment environ 25 0/0 d'essence. De plus, les feuilles perdent à peu près 30 0/0 de leur poids par la dessiccation.

CARACTÈRES CHIMIQUES DES ÉLÉMENTS ISOLÉS DU PÉRICARPE.

Tannin. — Le tannin de l'Eucalyptus est, en tous points semblable à celui de la noix de Galle. Il doit donc être classé dans la section des tannins physiologiques. Nous l'avons extrait des fruits mûrs et secs débarrassés de la partie périphérique corticale. Nous avons pris toute la partie comprise dans le mézoderme, à partir de la deuxième enveloppe, immédiatement au-dessous de la cuticule; c'est là en effet que le tannin se concentre avec l'amidon et la résine. Ces portions ont été traitées par l'alcool à 60°, et à chaud, qui a dissout les principes extractifs, tannant, rési-

neux et autres. L'eau bouillante, après évaporation à siccité, en dissout la partie astringente, le liquide a été évaporée à une douce chaleur, et le tannin, après plusieurs lavages à l'éther, a été obtenu en paillettes micacées. On peut aussi l'obtenir, comme celui de la noix de Galle, en traitant les feuilles par un mélange de 4 parties d'éther et 1 partie d'alcool.

Son action sur les sels métalliques n'est pas absolument identique à celle du tannin de la noix de Galle.

Il précipite : Les sels de plomb en jaune sale;
Les sels ferreux en lilas;
Les sels ferriques en brun.

Il forme avec les solutions aqueuses et alcooliques des bases végétales des tannates alcooloïdiques.

Les tannates de quinine et de morphine que nous avons préparés, sont blancs grisâtres.

Les solutions aqueuses de tannin de l'*Eucalyptus* jouissent de la propriété de ne subir ni modification ni fermentation.

Ces mêmes faits d'imputrescibilité se reproduisent avec les décoctions de feuilles, de bois et d'écorces. Nous avons pu conserver intactes de ces décoctions pendant deux mois. Des décoctions de noix de Galle et des dissolutions d'acide tnanique faites en même temps n'ont pas tardé à se troubler et se recouvrir de micro-organites. Dans une autre expérience, nous avons empêché la fermentation et le dédoublement de l'acide tannique de la noix de Galle, en ajoutant

à ces dissolutions quelques gouttes d'essence d'*Eucalyptus*. Non seulement le champignon ne s'était pas produit, mais après deux mois la solution présentait encore les caractères chimiques essentiels de l'acide tannique.

Ces considérations sont importantes en raison des applications qu'on pourrait faire avec le bois d'*Eucalyptus* et des avantages particuliers de conservation qu'il présente sur les bois de toute autre nature.

Il en est de même avec la solution aqueuse des principes extractifs retirés soit du bois, soit du fruit, soit des feuilles. Quand on coupe la partie corticale du fruit frais, le tannin subit une oxydation et se colore en brun comme celui du noyer.

Résine. — Nous avons eu recours à l'éther comme agent de dissolution. Le tissu primitif convenablement incisé a été placé dans un ballon avec de l'éther, exposé quelques minutes au bain-marie et laissé ensuite 6 jours en macération. Par filtration et évaporation du dissolvant on obtient deux corps :

1° De l'*Eucalyptol* ou huile légère qui surnage ;

2° Un corps plus lourd qui gagne le fond. Ce corps est poisseux, brun-verdâtre. Il représente la partie résinoïde mêlée de chlorophylle, d'un peu de tannin et de principe amer neutre. Débarrassé par l'ébullition et à l'aide de l'eau de ces produits étrangers, il offre à l'examen les caractères et les propriétés des résines acides.

Avant d'étudier les caractères de ce corps nous

reviendrons sur la différence physique très nette qui existe entre la résine des fruits jeunes qui est brune et celle des fruits secs qui est rougeâtre et cassante, différence que nous avons signalée à propos de la résine des feuilles.

Nous croyons pouvoir expliquer ces faits en admettant un degré d'oxydation plus avancé dans la seconde que dans la première. La résine d'*Eucalyptus* est plus abondante dans les fruits desséchés que dans les fruits frais, et *à priori*, dans les feuilles. Il est permis de rapporter ces faits aux effets de la nutrition, car nous aurions encore, par là, la certitude que c'est un effet d'oxydation de l'essence. Le même parallélisme ayant lieu, pour cette dernière, localisée dans les parties dont nous parlons, ces résultats confirmeraient de nouveau les faits physiologiques qui se passent dans les Conifères pour la formation des térébenthines, comme Dipel l'a démontré en parlant des hydrates de carbone.

Signalons encore, en passant, que dans les fruits complètement desséchés, l'huile essentielle fait complètement défaut, et qu'en lieu et place où elle siège, on ne retrouve plus que de la résine et de l'acide gallique. Le reste de la composition du fruit est celle des feuilles.

Caractères de la résine. — Ce corps est cassant à froid, mais il se malaxe facilemeut dans les doigts par le seul effet de l'élévation de température. — Il brûle à l'air en répandant beaucoup de fumée. —

Son odeur rappelle celle de l'essence. — La chaleur le fond et lui fait perdre un principe volatil quand on le chauffe pendant longtemps. — Il se dissout dans l'alcool fort, le chloroforme, l'éther, les alcalis caustiques et les acides.

Les solutions alcalines traitées par l'eau restent limpides, mais dans les solutions acides il se précipite sous forme pulvérulente, preuve qu'il ne contracte aucune combinaison.

L'action que l'acide sulfurique exerce sur lui est caractéristique. Elle est d'autant plus intéressante qu'elle nous a mis, pour ainsi dire, sur la voie de la constitution chimique de l'essence et de la formation de la résine. Cet acide le colore en rouge de sang. En reprenant par l'eau distillée le corps primitif reprécipité, tout en conservant la couleur que lui a donné l'acide et le liquide renfermé dans le tube possède une belle teinte lie de vin, ou violet d'aniline.

L'*Eucalyptol* étant influencé d'une tout autre manière par le même agent, d'un autre côté, la résine retirée des fruits complètement déssêchés ne possédant pas ce caractère, de même que les principes tannants et amers renfermés également dans le fruit et les autres parties de la plante, nous sommes admis à expliquer la réaction de l'acide sulfurique pour l'existence d'une substance hydrocarburée qui, en perdant de l'oxygène et de l'hydrogène sous l'influence de cet agent, produirait un nouveau corps dont la coloration est rouge.

La même réaction est obtenue en agissant directement sur les tissus jeunes de la plante. Si on enlève l'épiderme des capsules, ou si l'on dépouille les feuilles et les jeunes tiges de leur cuticule, on constate la même coloration se produisant sur les méats intercellulaires et dans les glandes où se localise le corps précipité. Nous avons même constaté des divergences d'action suivant les parties du frutt sur lesquelles l'expérience était pratiquée et même suivant l'âge des fruits. En comparant les résultats obtenus, ces expériences, bien que grossières, nous ont conduit à admettre que le corps qui nous occupe, influençable de diverses manières suivant les parties employées, devait être le premier stade de formation de la résine que nous avons retirée des fruits et des feuilles fraîches.

Nous nous sommes demandé s'il ne conviendrait pas de rapporter la réaction à un mélange de principe résineux et de chlorophylle. On sait, d'après Fremy, que la chlorophylle donne avec les acides, suivant les les circonstances de concentration, des solutions dont les teintes varient suivant la proportion de phylloxantine employée. D'un autre côté, comme la résine chauffée a perdu de ces caractères, et que les manifestions qui se sont révélées sur les fruits avancés en âge se sont identifiées entièrement avec les transformations que subit la résine pure privée de chlorophylle, il nous est permis de conclure qu'entre l'*Eucalyptol* et la résine d'*Eucalyptus*, vient se placer un

corps intermédiaire qui représente le trait d'union et la chaîne de formation entre l'essence et la résine. Nous avons déjà dit que cette application se rapporte à celle qu'à donné Dipel sur la formation de la térébenthine dans les Conifères.

En étendant le champ de nos expériences sur l'essence brute, nous y avons encore reconnu la présence de ce corps. La réaction est masquée en grande partie par la coloration brune-rougeâtre que prend l'*Eucalyptol* en se changeant en bihydrate sous l'influence de l'acide sulfurique. Mais en traitant le tout par le chloroforme qui ne dissout pas le bihydrate, et en soumettant le dissolvant à l'évaporation spontanée, on a comme résidu, le corps avec sa coloration particulière. Le même produit carburé existerait donc dans l'essence et nous verrons plus loin de nouvelles réactions qui nous confirment dans notre manière d'envisager ce corps.

Ces données nous ont permis de conclure à la composition de l'essence brute d'*Eucalyptus* qui serait formée de deux hydro-carbures :

1° Un alcool qui serait l'*Eucalyptol;*

2° Un principe aldéhydique considéré comme l'aldéhyde du premier.

Ce corps existe donc dans la résine aussi bien que dans l'essence. Les aldéhydes étant susceptibles d'oxydation au contact de l'air, ou par simple phénomène de nutrition végétale, ce corps représenterait bien le premier degré d'oxydation de l'essence

avec formation de corps résineux. Il serait moins oxygèné que la résine, et moins hydrogèné que l'*Eucalyptol.*

Mais si l'aldéhyde existe dans la résine des fruits verts, il est dans les fruits complètement mûrs totalement converti en résine par suite des phénomènes de transubtantiation végétale qui se passent dans la plante.

Cet aldéhyde réduit les sels d'argent comme tous les aldéhydes. — Il passe à la distillation de l'essence brute. — La résine le perd par la chaleur à une température voisine de celle de l'ébullition de l'essence, 200° environ. — Il se dissout dans la benzine, l'essence de térébenthine et le chloroforme. — On le sépare de la résine et de la chlorophylle à l'aide de la benzine.

Les organes morphologiques qui ont accusé sa réaction le plus nettement, sont les fruits, c'est-à-dire le lieu d'élection des principes complètement élaborés. Les jeunes tiges et les feuilles n'accusent que rarement la réaction par l'acide sulfurique.

Nous avons pu reproduire un corps de consistance et d'aspect résineux en oxydant l'essence par :

1° Le bi-oxyde de manganèse et l'acide sulfurique;

2° Un mélange d'acides azotiques et sulfurique;

3° Le bi-chromate de potasse et l'acide sulfurique.

Cette synthèse de la résine nous confirme dans notre manière de voir relativement à la composition de l'essence.

Huile des graines. — Comme complément à l'étude du fruit, nous signalons une huile que nous avons pu extraire des graines. Le dissolvant le plus approprié est l'éther. Nous avons lixivié les semences concassées avec l'éther, et, par évaporation au bain-marie, nous avons eu une huile comme résidu.

Le sulfure de carbone est bien moins favorable à ce traitement. Il dissolvait en effet certains produits que nous croyons être de nature protéïque, qui, après évaporation, donnaient au résidu huileux, une consistance et une coloration qui ne sont pas les siennes.

Nous avons trouvé cette huile, dans les proportions de 21 gr. 86 pour cent grammes de semences. Elle nous a paru être analogue à celle fournie par le tournesol (*Helianthus annuus*) de la famille des Composées. Elle se saponifie par les alcalis; la saveur est aromatique; renferme des glycérides liquides, margarine et oléine, en quantité prédominante.

§ II. — **Eucalyptol.**

Nous avons vu que dans chacun des organes de l'*Eucalyptus*, se trouvent de nombreuses glandes à oléo-résine. Dans les parties fraîches et particulièrement dans les feuilles et les fruits, on la retire à l'état d'essence. Cette essence d'*Eucalyptus*, est un liquide très fluide, très légèrement coloré en jaune, doué d'uno odeur aromatique *sui generis*, forte et persis-

tante. Cette odeur qu'on a comparée à celle du camphre a, d'après nous, quelque chose d'analogue à l'odeur d'un mélange de camphre et de santal ou de laurier et de menthe. Elle peut être plus particulièrement comparée, sous ce rapport, à l'essence de cajeput fournie par le *Melaleuca Leucodendron* de la famille des *Myrtacées*.

Cette huile essentielle n'est pas pure ; M. Cloëz dans un savant travail a montré qu'elle était composée de plusieurs corps dont l'*Eucalyptol* constituait la partie pure. Si on soumet l'essence à la chaleur dans un appareil distillatoire, la température arrive jusqu'à 175° et, à ce point, reste stationnaire pendant que la moitié environ du produit passe à la distillation. Une autre partie passe vers 190°, elle comprend un mélange de plusieurs produits. Enfin le reste de l'essence bout à 200° et laisse échapper encore quelques produits volatils.

L'*Eucalyptol* qui passe à 175° n'est pas absolument pur. Il est urgent de le mettre en contact tout d'abord avec de la potasse en morceaux, puis avec du chlorure de calcium fondu. — On distille alors de nouveau, et on obtient un liquide très fluide, incolore, d'odeur forte, bouillant régulièrement à 175°. On peut le considérer comme un principe immédiat pur, distinct par ses propriétés et par sa composition des espèces chimiques connues.

L'*Eucalyptol*, dont l'étude a été faite par M. Cloëz, est un liquide plus léger que l'eau. A 8 degrés sa

densité est égale à 0.905. Il est dextrogyre et son pouvoir rotatoire moléculaire est $\alpha = + 10°42$ pour une longueur de 100 millimètres. Exposé à un froid de — 18°, il y reste liquide après une exposition de plusieurs heures.

Il est soluble en toutes proportions dans l'éther et le sulfure de carbone. Soluble dans l'alcool, la benzine, l'essence de térébenthine, le chloroforme, les huiles grasses.

Il dissout le camphre, les résines, les corps gras, le goudron, comme toutes les essences naturelles.

M. Cloez a donné à l'*Eucalyptol* la formule :

$$C^{24}H^{20}O^{2}$$

contrôlée par la détermination de la densité de vapeur trouvée égale à 5.92. La densité théorique pour la formule $\frac{C^{24}H^{20}O^{2}}{4}$ est 6.22.

Action des réactifs. — Nous donnons ci-dessous l'action des divers réactifs sur l'*Eucalyptol*. Celles des acides phosphorique et chlorhydrique gazeux sont dues à M. Cloez. Les expérimentations auxquelles nous avons soumis l'*Eucalyptol* ont été faites sur une essence préparée par nous-même. Nous pouvions donc compter sur l'intégrité et la nature, car le commerce la donne quelquefois dans un état douteux d'origine et de composition.

Alcalis. — La chaux, la potasse et la soude transforment, sous l'influence de la chaleur, l'*Eucalyptol* en un produit résineux. Si l'on maintient quelque

temps l'action de la chaleur, le corps devient poisseux. Les propriétés de la chaux seront très amoindries sous ce rapport : les transformations moins profondes qu'avec la potasse et la soude.

Nitrate mercurique. — Le nitrate mercurique cristallisé change l'*Eucalyptol* en un corps noirâtre, avec dépôt de mercure; il y a une réduction qui n'atteint qu'une partie de l'essence ou du carbure. Le mercure divisé donne à la masse une coloration grisâtre avec dépôt de calomel. Le liquide surnageant prend une coloration rougeâtre, réaction probablement occasionnée par l'acide azotique mis en liberté, car elle est en tout semblable à celle que l'on obtient en faisant agir directement une petite quantité d'acide azotique sur l'essence.

Nitrate d'argent. — Le nitrate d'argent donne, à chaud, un dépôt miroitant d'argent métallique.

Ces deux réductions ne s'identifient que d'une façon restreinte. Elles pourraient être attribuées soit à des matières organiques maintenues dans l'*Eucalyptol*, ou ce qui est plus rationnel, à la présence d'un peu d'aldéhyde passé à la distillation et représentant le premier stade de formation de la résine, dont nous avons parlé. Ces réactions des essences sur les sels d'argent caractéristiques des aldéhydes, expliquent en quelque sorte leur composition.

M. Chapoteaut dans un travail d'expérimentation fait sur l'essence de santal, a mis en lumière que ce corps résultait de l'association des deux hydrocar-

bures différents : l'un $C^{30}H^{26}O^2$ considéré comme alcool, et l'autre $C^{30}H^{24}O^2$ comme aldéhyde. En nous conseillant de ces données et comme conclusion de nos expériences soit sur la résine, soit sur l'essence, comparées à celle faites avec l'essence de santal et dont les résultats sont analogues, nous admettons dans l'essence d'Eucalyptus la présence des deux hydrocarbures.

$C^{24}H^{20}O^2$ Alcool.

$C^{24}H^{18}O^2$ Aldéhyde.

en supposant que la formule de l'*Eucalyptol* donnée par M. Cloez soit bien celle qui conviendrait à l'alcool. Nous considérerons donc l'essence brute d'*Eucalyptus* comme composée de ces deux corps. Cet aldéhyde se trouverait dans les corps volatils qui passent vers 190 degrés dans la distillation. Nous admettons aussi que l'*Eucalyptol*, qui serait alors un alcool et que nous avons préparé nous-même renfermait un peu de cet aldéhyde, et expliquons par là son action réductrice sur les sels d'argent. Nous avons vu les propriétés de cet aldéhyde en étudiant la résine.

Action des acides.

Acide phosphorique. — Si dans une cornue tubulée et munie d'un récipient, on met en contact des poids égaux d'*Eucalyptol* et d'anhydride phosphorique, il n'y a pas d'action immédiate et l'*Eucalyptol* semble tout d'abord ne subir aucune modification par la

présence de cet agent. Mais après quelques minutes de contact le mélange s'échauffe, une portion du liquide distille, l'acide phosphorique se colore en brun et se change en une masse poisseuse, en même temps que la portion non distillée vient surnager. En réunissant les liquides et les chauffant en présence de l'excès d'acide phosphorique contenu dans la cornue, on obtient un composé fluide, incolore, bouillant régulièrement à 165 degrés; c'est un hydrogène carboné d'une densité de 0,835 à 12 degrés. Sa composition diffère de celle de l'*Eucalyptol* par deux équivalents d'eau en moins; il a pour fourmule $C^{24}H^{18}$; la densité de sa vapeur a été trouvée égale à 5,3. C'est le produit appelé *Eucalyptène* par M. CLOEZ; il correspond au Cymène.

L'action de l'acide phosphorique anhydre donne, en outre, un liquide bouillant à une température supérieure à 300 degrés, et dont la composition centésimale est exactement la même que celle de l'*Eucalyptène*, M. CLOEZ lui a donné le nom d'*Eucalyptolène*.

Il n'a pu en établir la densité de vapeur à la température de 445 degrés, dans la vapeur de soufre parce qu'il y a un commencement de décomposition. Son équivalent est inconnu.

ACIDE CHLORHYDRIQUE. — L'acide chlorhydrique et l'eau régale ont une action qui se confond avec celle du chlore naissant. Nous relaterons ces expériences en parlant de l'action des corps halloïdes.

L'acide chlorhydrique gazeux et sec, est absorbé abondamment par l'*Eucalyptol* maintenu à la température de zéro. On obtient une masse cristalline dans un liquide de couleur bleu violacé. Mais cet état disparaît rapidement. Il se dégage d'abondantes vapeurs acides; les cristaux se fluidifient, le liquide bleu devient brun et finit par se décolorer. Il est alors surnagé par de goutelettes d'eau contenant la majeure partie de l'acide employé. Le résultat final est encore un hydrocarbure bouillant vers 168 degrés et paraissant identique avec l'*Eucalyptène*.

Acide sulfurique. — L'action de cet acide est variable suivant l'état de concentration et suivant qu'il agit à froid ou à chaud. A froid et étendu l'action est faible, l'*Eucalyptol* brunit simplement. A chaud l'acide sulfurique agit énergiquement sur l'*Eucalyptol*. Il y a dégagement d'acide sulfureux et il se forme des polymères visqueux. Un corps analogue à l'aldéhyde acryllique prend naissance et se volatilise avec l'acide sulfureux. L'impression est très vive sur les yeux et sur l'odorat.

Si l'on verse de l'acide sulfurique goutte à goutte sur l'*Eucalyptol* porté à l'ébullition, il se forme un corps rouge orangé, d'odeur forte et bouillant vers 180 degrés. Ce corps paraît être un hémihydrate mêlé à des produits de condensation. Il se dissout dans l'alcool et dans les solutions alcalines. Il est insoluble dans l'éther et le chloroforme. C'est à l'aide de ces agents que nous l'avons séparé de la masse

des produits polymères auxquels il était mélangé.

Acide azotique. — A chaud, l'acide azotique agit avec beaucoup de violence. Il se forme des produits d'oxydation et de substitution qui se volatilisent pendant le cours de la réaction, mêlés à d'abondantes vapeurs rutilantes. En étendant l'acide et en le faisant agir avec précaution sur une petite quantité d'*Eucalyptol*, il y a formation d'acide oxalique dont on constate la présence avec le nitrate de chaux. Ce corps est mêlé à une certaine quantité d'un produit friable, de couleur jaunâtre, à cassure conchoïdale, et qui n'est sans doute que l'essence oxydée. M. Cloez prétend qu'il y a formation d'un acide cristallin ou azoté analogue à l'acide camphorique.

ACTION DES CORPS HALOÏDES.

Les réactions et les modifications auxquelles donnent lieu le chlore, le brôme et l'iode, sont d'autant plus intéressantes, qu'il existe un certain degré de similitude. Ces réactions se rapprochent par beaucoup de points communs qui suivent une échelle d'analogie en rapport avec les propriétés physiques et chimiques des trois corps qui servent de réactifs. Les produits intégraux résultants, paraissent être dans les trois cas, de simples produits d'addition, quand on opère à froid. Les produits ultimes qui dérivent de la décomposition par la chaleur des corps de substitution aboutissent tous au même corps, le Cymène ($C^{20}H^{14}$).

Dans ces circonstances, il y a d'abord substitution puis déshydrogénation consécutives suivant la température. Le dégagement de chaleur qui prend naissance est le signe manifeste d'une combinaison chimique et d'une modification profonde qu'éprouvent les corps en présence.

Chlore. — Nous avons soumis l'*Eucalyptol* à l'action du chlore naissant. Pour cela nous avons fait un mélange d'acides azotique et chloryhdrique en proportions voulues pour faire de l'eau régale. Nous avons versé dans un tube un volume d'*Eucalyptol* pour deux de ce mélange d'acides. A froid rien ne s'est produit. En chauffant le tube de façon à combiner les deux acides et à commencer le dégagement du chlore, le liquide est entré en ébullition dès que la réaction a eu lieu.

Les premières bulles de chlore qui ont traversé la couche d'*Eucalyptol*, laquelle s'est maintenue un certain temps à la surface, n'ont opéré qu'un changement de couleur dans l'essence. Le dégagement de chaleur s'élève de plus en plus et se continue de lui-même longtemps après avoir soustrait les éléments à l'action du feu. Le corps qui prend naissance est d'abord jaunâtre, puis brun jaunâtre, et cette coloration se fonce de plus en plus jusqu'au rouge-brun. La coloration et la consistance qu'acquiert l'*Eucalyptol* rappellent celles que lui font subir les alcalis caustiques. Mais sous l'influence de l'action prolongée du chlore naissant, le corps qui se forme au

premier abord se décolore partiellement par la suite.

En admettant, comme nous l'avons expliqué plus haut, que l'essence est composée d'un alcool et d'un aldéhyde, l'*Eucalyptol* serait un alcool. Or le chlore, on le sait, agit d'abord sur les alcools sans combinaison et seulement en les déshydrogénant pour former de l'acide chlorhydrique; cette oxydation indirecte est cause de la coloration qui se manifeste. Mais ensuite l'hydracide réagissant sur l'aldéhyde formé détermine la formation d'un chlorhydrate par substitution.

Si en effet on laisse pendant quelques jours en contact les éléments qui ont produit les phénomènes indiqués ci-dessus, l'*Eucalyptol* qui était d'abord plus léger que la solution acide acquiert un poids spécifique en rapport avec la consistance qui résulte de ces transformations. Il descend au fond du tube sous forme de petits globules arrondis qui finissent bientôt par occuper toute la partte inférieure. En décantant les acides et saturant l'excès de chlore par la potasse, il reste un corps brun-jaunâtre qui serait le chlorhydrate. Ce corps est soluble dans l'éther, l'alcool, le chloroforme, la benzine; soumis à l'action de la chaleur, il dégage du chlore et laisse un résidu brun, de consistance oléagineuse.

Iode. — En dissolvant de très petites quantités d'iode sans intervention de la chaleur, dans de l'*Eucalyptol*, il se dépose, au bout de quelque temps, de petites parcelles cristallines sur les parois du tube

où se fait la réaction. Avec excès d'iode il y a élévation de température, et, comme les cristaux formés sont facilement décomposables, cette production de chaleur suffit pour donner des résultats négatifs. Il convient donc d'apporter à cette réaction des précautions indispensables pour obtenir les cristaux que nous considérons comme de l'iodhydrate d'*Eucalyptène*. Il cristallise en prismes de couleur jaune-verdâtre et très déliquescents. Il est soluble dans l'alcool. Les cristaux accusent la réaction de l'iode avec l'amidon et le perchlorure de fer.

Si on fait agir à chaud l'iode sur l'essence d'*Eucalyptus*, vers la température de 70 a 80 degrés, la réaction commence. En retirant le tube du feu, l'augmentation de température continue et son point maximum nous semble être le point d'ébullition de l'essence, 175 degrés ; le liquide renfermé dans le tube entre en ébullition, des vapeurs d'iode et d'acide iodhydrique prennent naissance et la coloration passe du jaune au brun.

En reprenant le tout par l'alcool à 90°, l'excès d'iode se dissout, et une partie du produit gagne le fond, le corps se dissout dans les dissolutions alcalines. Le liquide est acre, solubre dans l'éther, insoluble dans l'alcool. Ses vapeurs irritent vivement les organes de la respiration. Il ne renferme plus d'iode, et n'a plus rien des propriétés de l'*Eucalyptol*.

Brôme. — L'action du brôme est immédiate et a

lieu à froid. La réaction est vive, accompagnée de dégagement de chaleur et projections. L'*Eucalyptol* se colore en vert. Repris par l'éther, tout se dissout et la solution a une teinte franchement verte. En saturant par la potasse caustique il y a dissociation et la couleur du corps de transformation est exactement celle qu'a donnée l'iode.

Si le brôme n'est pas en excès une portion de l'essence surnage quand on reprend par la potasse caustique. La coloration verte primitive pourrait être attribuée à ce que le produit retient un excès de brôme en dissolution ou rapportée à la formation d'un produit d'addition quadribrômé. On constate que cette teinte disparaît à mesure qu'un excès de brôme entre en action. Le dérivé quadribromé se produirait donc mais, comme pendant la combinaison il se dégage beaucoup de chaleur, ce composé se trouverait détruit au fur et à mesure de sa formation.

En évaporant la solution éthérée des carbures, nous obtenons encore un corps noir semblable aux produits intégraux donnés en dernier terme par le chlore et l'iode. Ce corps ne renferme plus de brôme et nous l'envisageons comme du cymène.

En opérant avec ménagement et en refoidissant le tube chaque fois, de plus n'employant que très-peu de brôme, il résulte encore un produit d'addition qui serait un dérivé bibrômé. Ce produit chauffé donne encore le produit ultime noir. La couleur de

ce second corps est moins accentuée que celle du premier.

Relations des corps halloïdes. — L'action des corps halloïdes d'après l'énergie qui accompagne la réaction se classe ainsi.

Brôme. — Iode. — Chlore.

A froid les corps haloïdes agissant sur l'*Eucalyptol* donnent chacun une combinaison. Les trois produits résultant sont identiques et isomériques. Soit un bromhydrate, un iodhydrate et un chlorhydrate dont les colorations suivent la même échelle ascendante que l'énergie de la substitution.

Le bromhydrate est verdâtre.

L'iodhydrate est brun verdâtre.

Le chorhydrate est jaune brun.

Dans les trois cas le produit partage les mêmes propriétés. L'iode solide donne naissance à un iodhydrate solide et cristallisé. Le brôme liquide et le chlore gazeux donnent un bromhydrate de consistance huileuse avec une coloration dépendant de l'énergie de la réaction.

Les éléments iode, chlore et brôme agissant à chaud donnent d'abord formation du sel haloïde correspondant. Mais comme ces corps se dissocient facilement même à une faible température, il résulte que les trois combinaisons carburées se détruisent au fur et à mesure de leur formation et aboutissent comme produit ultime au cymène avec formation d'acides chlorhydrique, iodhydrique et bromidry-

que, qu'il est facile de constater par l'ammoniaque.

Conclusion. — En résumé, et comme résultat de ces réactions, qu'est-ce que l'*Eucalyptol?* Suivant M. Cloez, le premier qui l'ait étudié, on devrait, d'après sa composition et ses propriétés chimiques le placer à côté du camphre dont il est un homologue. Ses dérivés peuvent aussi être comparés à ceux du camphre; mais si l'on considère les propriétés physiques des termes correspondants dans les deux séries, on trouve une anomalie qui n'existe pas pour les composés réellement homologues.

Théoriquement l'*Eucalyptol* placé à deux échelons au-dessus du camphre, devrait avoir un point d'ébullition plus élevé, de 38° environ : c'est le contraire qu'on observe. En effet, le camphre solide, audessous de 175 degrés bout régulièrement à 204 degrés; en admettant l'analogie, le point d'ébullition de l'*Eucalyptol* devrait être égal à 204 degrés ; nous avons vu qu'il est inférieur de 67 degrés à cette température. M. Cloez indiquait simplement ces anomalies sans les expliquer et ne disait pas ce qu'en réalité était l'*Eucalyptol.*

Après lui MM. A. Faust et J. Homeyer, en Allemagne, ont repris l'étude de l'*Eucalyptol* et sont arrivés à des conclusions bien différentes. La portion qui bout à 171-174 degrés, après un grand nombre de rectifications n'est pas oxygénée; le sodium est sans action et la composition de cette portion est celle d'un terpène (G = 88,74 et H =

11,48 0/0). L'acide nitrique le transforme en acide paratoluique et acide téréphtalique. Ce terpène, que les auteurs allemands nomment eucalyptène, ayant été polymérisé par l'acide sulfurique, ils le trouvèrent mélangé de cymène dont la teneur est estimée à 30 0/0. C'est ce mélange d'*Eucalyptène* (terpène) et de cymène qui, d'après ces auteurs, constituerait l'*Eucalyptol* de M. Cloez.

Il taut tout d'abord remarquer que la préexistence d'une grande quantité de cymène dans le terpène est loin d'être démontrée. C'est, qu'en effet, les expériences de M. Riban ont prouvé que le cymène se produit abondamment dans le traitement du terpène par l'acide sulfurique. Il faut bien remarquer ensuite que les auteurs ci-dessus cités ne se sont pas occupés des portions autres que celles distillant à 171-174 degrés, et qu'ils ont du avoir entre les mains un autre produit que M. Cloez. Une erreur de 8 à 9 0/0 de carbone n'est pas admissible, en outre M. Cloez indique les densités de vapeur de son produit qui a été trouvé égale à 5,92 : la théorie exigerait cependant, pour la formule $C^{24}H^{20}O^{2}$, le nombre 6,22, et celui de 4,63 à 4,70 pour un mélange de terpène et de cymène. Ces chiffres prouvent donc que les deux corps étudiés par les divers auteurs ne sont pas les mêmes et que les dernières expériences n'influent en rien des résultats de M. Cloez.

Personnellement nous n'avons certes pas la prétention de contrôler les résultats des maîtres ou de les

discuter. Nous nous sommes borné, dans notre étude, à signaler notre façon de considérer l'*Eucalyptol* tout en indiquant les réactions qui nous ont conduit à notre manière de voir. Pour nous, l'*Eucalyptol* doit être considéré comme un alcool qui constituerait la majeure partie de l'essence brute de l'*Eucalyptus*. Ajoutons de plus qu'il est à peu près impossible de l'obtenir pur, car il est ordinairement souillé par la présence de son aldéhyde. Les faits physiologiques qui seront cités au chapitre suivant viennent à l'appui de notre thèse. D'ailleurs en considérant l'*Eucalyptol* comme un homologue du camphre nous serions en présence d'un carbonyle, c'est-à-dire d'un corps incomplet. De là à admettre la présence d'un alcool souillé d'un aldéhyde il y a peu, et cette façon de voir pourrait bien expliquer les anomalies signalées par M. Cloez.

CHAPITRE IV.

L'Eucalyptus Globulus au point de vue pharmacologique.

Quoique son titre semble donner à ce chapitre l'étude seule des préparations pharmaceutiques dans lesquelles entre l'*Eucalyptus globulus* sous une forme quelconque, nous lui avons donné un développement plus grand. Il nous semble, en effet, que pour atteindre le but que nous nous sommes proposé, c'est-à-dire une étude aussi complète que nos moyens nous le permettent, nous devons dire quelques mots sur le mode d'emploi, les doses et les effets physiologiques des médicaments divers à base d'*Eucalyptus*. Si, d'autre part, nous avions fait un chapitre spécial pour ces dernières questions, nous serions entré dans le domaine médical qui n'est pas le nôtre, et il nous aurait manqué les connaissances spéciales nécessaires pour mener à bonne fin un tel travail.

Nous avons pris un moyen terme. Après l'étude de la question pharmaceutique, nous vous contentons de citer les différents cas dans lesquels ces médicaments sont employés, et quand il y a lieu, leur action physiologique. Nous avons puisé ces renseignements chez les praticiens qui se sont occupés de la question. En premier lieu, comme nous le disions en commençant, nous avons eu recours aux ouvrages de MM. Gubler et Gimbert.

ESSENCE D'EUCALYPTUS.

C'est sans contredit le corps le plus important et celui qui a été le mieux étudié; on l'obtient en distillant les feuilles et on recueille les produits distillés dans un récipient florentin : l'essence surnage.

Les feuilles peuvent donner d'assez fortes proportions d'essence ; M. Cloez cite les trois chiffres suivants.

10 kilogrammes de feuilles sèches, enlevées à des tiges atteintes par le froid, à la fin de l'année 1867 ont fourni, par la distillation avec de l'eau, 275 grammes d'essence : soit 2,75 pour 100.

8 kilogrammes de feuilles sèches, récoltées depuis un mois à Hyères, ont produit 489 grammes d'essence, ou un peu plus de 6 pour 100.

Des feuilles tout à fait sèches, rapportées de Melbourne et conservées depuis 5 années ont donné un peu plus de 1,5 d'essence pour 100 de feuilles.

Ces chiffres sont assez significatifs et montrent la grande quantité d'essence que renferment ces végétaux mais ils nous semblent un peu forts. Nos expériences personnelles ne nous ont jamais donné des proportions aussi considérables. La moyenne à été de 3 à 4 pour 100, tandis que les fruits (couche corticale) donnaient 25 pour cent en plus.

L'essence est administrée à l'intérieur à la dose de 2 à 4 gouttes dans un véhicule approprié. Un moyen facile est de la prendre sous forme de petites perles

qui ont été spécialisées. Elle est préconisée dans les maladies de poitrine, bronchites subaigues, l'asthme humide et récent, la laryngite catarrhale, la phtisie chronique etc., les affections de la vessie, les fièvres et névralgies intermittentes et périodiques. C'est surtout dans ces derniers cas qu'elle produit les meilleurs résultats. Elle possède aussi des propriétés tænifuges et parasiticides.

La saveur de l'essence est aromatique, chaude et amère; elle laisse une certaine âcreté dans l'arrière-gorge et une sensation de fraicheur. De fortes doses donnent une saveur un peu brûlante qui se propage dans l'arrière-gorge et l'œsophage, et produisent une supersécrétion de la muqueuse buccale et des glandes salivaires; la même impression de chaleur est perçue par l'estomac. Aux doses exagérées de 2 à 4 grammes correspondent des éructations odorantes et quelquefois une diarrhée rappelant l'odeur de l'*Eucalyptus*. L'essence qui, au prime abord, et surtout sur les anémiques et les constitutions faibles semble servir d'excitant, ralentit ensuite la respiration et le jeu du cœur.

Respirées en trop grande quantité dans un espace confiné, les vapeurs d'essence d'*Eucalyptus* pourraient déterminer des phénomènes d'intoxication comparables à ceux qui résultent du séjour dans une chambre récemment peinte à l'essence de térébenthine ou dans laquelle se trouvent des bouquets de fleurs parfumées. M. le docteur Sicard a éprouvé des

migraines très pénibles après avoir fait seulement une ou deux aspirations profondes de cette essence. Nous même avons été quelquefois obligés de quitter le laboratoire où nous distillions de l'*Eucalyptus*, à cause des migraines que ces émanations nous procuraient. En général, les symptômes d'excitation ou de calme que procure l'usage de l'*Eucalyptus* à trop fortes doses, sont de courte durée; il est rare qu'elles persistent au-delà de quelques heures. Pour mieux indiquer l'action physiologique de l'essence d'*Eucalyptus*, nous relatons quelques expériences de M. le Dr GIMBERT.

EXPÉRIENCE 5. — Je place un gros rat d'égout sous une cloche dans laquelle se dégagent des vapeurs d'essence d'*Eucalyptus* en abondance.

La première impression paraît être calmante, l'animal reste immobile, tranquille. Sa respiration se ralentit; il se retourne bientôt dans tous les sens, se frotte les narines avec les pattes, saute, bondit dans sa prison et cherche à fuir; sa démarche devient chancelante, il éprouve de la difficulté à se tenir sur ses pattes, et je vois qu'il va bientôt tomber anéanti. Je le dégage. A cette agitation extrême succède un très grand calme; quelques minutes après la respiration, naguère désordonnée, haletante, irrégulière, devient moins fréquente, régulière, profonde; une demi heure après la marche est assurée, et le lendemain l'animal est tout à fait bien. La seule différence d'avec son état normal, c'est que les inspirations sont moins fréquentes.

Expérience 10. — Lapin de 700 grammes, ayant reçu vingt-cinq gouttes d'essence d'*Eucalyptus*. Température normale du rectum 40 degrés, nombre d'inspirations 140.

Après avoir enregistré ces phénomènes, on injecte le liquide dans l'aine, à 2 h. 45 m. A 3 heures, calme, température 39 degrés.

Nombre d'inspirations par minute, 140.

3 h.	Température	39°	Inspirations	130	Calme.
3 h. 1/4	—	39°	—	115	Calme parfait.
3 h. 1/2	—	38,8	—	105	Calme persistant.
3 h. 3/4	—	38,4	—	260	Calme profond.
4 h.	—	38,4	—	95	
4 h. 1/4	—	38,2	—	90	Se laisse provoquer en vain.
4 h. 1/2	—	38	—	90	Refroidissement des oreilles.

A 5 h. l'animal, dont la respiration et la chaleur sont stables, reprend sa vivacité ordinaire; gai, le poil lisse et luisant, il se dirige vers des herbages placés loin de là, bien qu'en titubant un peu. Le lendemain matin la température s'élevait à 40 degrés centigrades, et l'on comptait 90 inspirations par minutes.

Expérience 12. — Le 15 février 1870 à trois heures du soir nous prenons quarante gouttes d'essence d'*Eucalyptus* pure dans un peu d'eau; sensation de fraîcheur suivie de chaleur à la gorge, chaleur stomacale, renvois, tels sont les symptômes que nous éprouvons. A 3 h. 30 voulant étudier les effets des grandes doses nous prîmes encore quarante gouttes

d'essence : la même sensation stomacale persista, mais sans douleur, elle se prolongea pendant vingt-quatre heures avec une légère diminution de l'appétit, la tête devint douloureuse. J'exhalais au loin des parfums d'*Eucalyptus*. Je changeai d'habits et de linge ; néanmoins je répandais cette odeur partout où je me trouvais. Mon sommeil fut bon et mes urines sentaient la violette pendant quarante-huit heures, pas d'hyposthénie. Il est vrai de dire que la dose absorbée était peut-être insuffisante.

Nous nous reposâmes huit jours de ces expériences, nous recommençâmes alors pour mesurer, si c'était possible, l'influence de l'essence sur la tension artérielle et la fréquence du pouls ; à 2 h. 30 de l'après-midi nous prîmes dix gouttes d'essence d'*Eucalyptus*. Les fonctions étaient dans l'état suivant :

Temp. : 37°. — Pouls : 80°.

La tension artérielle, mesurée au sphygmographe de Marey n'a pas donné des résultats concluants pour cette expérience. Nous en avons eu l'appréciation par l'abaissement du pouls. A 2 h. 50, fraîcheur à la gorge, sentiment de chaleur douce dans l'estomac, renvois.

Temp. : 37°. — Pouls 80°.

A 4 h. : Temp. : 37°. — Pouls 70°.

Aucun sentiment de malaise, bien-être extrême, urines claires exhalant l'odeur de violette, nuit parfaitement calme.

Ces expériences démontrent que l'essence d'*Euca-*

lyptus est surtout éliminée par les urines, autrement dit par les reins, et par le poumon. Elle donne aux urines une odeur de violette très marquée et sa présence s'y constate deux heures après environ. Ces actions sont analogues à celles produites sur l'organisme humain par l'essence de santal et nous y trouvons physiologiquement des preuves à l'appui de notre opinion que l'essence d'*Eucalyptus* est composée d'un alcool et d'un aldéhyde.

Dans le travail que nous avons déjà cité, M. Chapotaut a été amené à cette conclusion que l'action thérapeutique des corps susceptibles d'oxydation est directement proportionnelle à la faculté d'oxydation. Or la faculté d'oxydation est plus apparente dans un mélange d'aldéhyde et d'alcool que dans ce dernier corps seul. En raison de ces faits, l'essence de santal renfermant plus d'aldéhyde que celle qui nous occupe, où l'*Eucalyptol* considéré comme alcool prédomine, devra être éléminée plus rapidement.

On constate en effet que la première apparaît dans les urines une demi heure après l'administration, tandis que celle d'*Eucalyptus* ne se montre que deux heures après. Il devient facile dans les deux cas de se rendre compte de la présence des essences au moyen de quelques gouttes d'acide nitrique qui donnent un trouble comme avec les matières résineuses. L'addition d'alcool fait disparaître le nuage produit par l'acide. Le principe aldéhydique est donc

éliminé à l'état de résine et subit dans l'organisme une réduction effective.

Le trouble est plus abondant avec la première essence qu'avec la dernière, parce que l'essence de santal contient plus d'aldéhyde que celle de l'*Eucalyptus*, particularité que nous avons déjà indiquée en parlant de la plus grande facilité de réduction des sels d'argent par l'une que par l'autre. Nous ne voulons pas poursuivre ces relations physiologiques, nous avons vonlu seulement les signaler afin de consolider notre opinion par un fait nouveau.

FALSIFICATIONS. —M. H. DUQUESNEL (1), pharmacien, a étudié cette question et nous lui empruntons les quelques observations suivantes :

L'essence d'*Eucalyptus* peut être falsifiée :

1° Par une addition d'alcool.

2° Par une addition d'huile fixe.

3° Par une addition d'essence de térébenthine.

4° Par l'addition d'une autre huile essentielle, l'huile de copahu, par exemple, qui est incolore et presque dépourvue d'odeur.

Falsification par une addition d'alcool. — Pour la constater, on place dans un tube gradué, un certain volume d'essence fraudée et un égal volume d'eau distillée, on agite et on laisse ensuite reposer. Le liquide se sépare en deux couches et le

---

(1) DUQUESNEL. — *Des falsifications de l'essence d'Eucalyptus globulus;* moyens de les reconnaître. (*Union pharmaceutique*), 1872.

volume de l'eau a augmenté de celui de l'alcool enlevé à l'essence.

De faibles quantités d'alcool peuvent être découvertes par la fuchsine. Elle se dissout en partie dans l'alcool et communique au mélange une teinte rouge plus ou moins prononcée selon la quantité d'alcool. L'essence pure, au contraire, conserve sa couleur primitive.

Falsification par une addition d'huile fixe. — Le moyen est des plus simples. Il suffit de mettre une goutte d'huile suspecte sur une feuille de papier et l'on chauffe légèrement. Par la chaleur l'essence d'*Eucalyptus* se volatilise et l'huile fixe reste sur le papier sous forme de tâche caractéristique. On peut encore distiller l'essence en présence de l'eau ; elle passe à la distillation tandis que l'huile fixe reste à la surface de l'eau.

Falsification par une addition d'essence de térébenthine. — Ce corps est assez souvent employé pour la falsification des huiles essentielles soit simplement mélangée soit redistillée avec l'essence. A cause de son odeur pénétrante l'essence d'*Eucalyptus* peut supporter une grande quantité d'essence de térébenthine, et, M. Duquesnel dit que dans des mélanges renfermant 5, 10, 15, 20 et même 25 pour 100 de cette dernière, son odeur n'était pas perceptible à l'odorat. Ces données nous semblent un peu exagérées, car avec une addition de 15 pour 100 nous percevons l'odeur de la térébenthine. Un bon moyen

consiste à se baser sur l'action de l'iode sur l'essence de térébenthine. L'iode projetée dans ce carbure donne lieu à une petite projection suivie d'un léger dégagement de vapeurs violettes et la masse s'est échauffée. Rien de pareil ne se produit dans l'essence pure d'*Eucalyptus*. En faisant agir 15 centigrammes d'iode sur 3 gouttes d'essence, la réaction est sensible sur un mélange renfermant 10 pour 100 d'essence de térébenthine.

On peut aussi établir des tableaux comparatifs indiquant le degré d'ébullition de l'essence d'*Eucalyptus* pure et de divers mélanges de cette essence avec l'essence de térébenthine.

Falsification par l'huile essentielle de copahu. — Cette falsification sera facile à reconnaître par l'élévation du point d'ébullition, l'huile de copahu bouillant à 260 degrés.

Il suffit aussi de dissoudre l'essence dans l'alcool à 73 degrés et à la température de 14 degrés centigrades; 1 centimètre cube d'essence pure est dissout par 1 c. c. 6 de cet alcool. Il faut d'autant plus de dissolvant que l'impureté est plus grande. Ce moyen est aussi bon pour déceler la falsification au moyen de l'essence de térébenthine.

Inhalations d'essence d'Eucalyptus. — Les inhalations d'essence sont quelquefois ordonnées spécialement dans les maladies des voies respiratoires. C'est qu'en effet, absorbée de cette façon l'essence d'*Eucalyptus* ne passe pas dans l'économie.

M. Le Dr Gimbert déclare que jamais il n'a trouvé trace d'*Eucalyptus* dans les urines après des journées entières passées dans un milieu rempli d'émanations d'essence d'*Eucalyptus;* au contraire une goutte absorbée par l'estomac parfume les urines pendant 24 heures. Les inhalations peuvent se faire à l'aide d'un tuyau de plume renfermant du coton imprégné d'essence ou bien d'une cigarette de papier buvard imbibée de cette substance. M. le docteur Miergues conseille de se servir, en guise de cigarettes des écorces minces roulées naturellement comme de la fine cannelle de Ceylan.

EAU DISTILLÉE D'EUCALYPTUS.

S'obtient par la simple distillation des feuilles. Comme l'épiderme de cet organe est cuticularisé, et par conséquent très dur, nous conseillons deux précautions; inciser les feuilles et les laisser macérer dans l'eau environ 24 heures. Nous avons constaté que par ce moyen, il suffit de retirer un poids de liquide distillé égal à celui des feuilles pour obtenir toute l'essence et que l'eau qui vient après n'est plus assez parfumée pour servir aux usages médicaux. Si on néglige ces précautions le liquide qui vient après celui que l'on doit recueillir, conserve des traces d'essence et est plus aromatique que dans le cas précédent. On augmente donc la quantité aux dépens de la qualité.

Le liquide qui reste dans la cucurbite est opalescent, propriété qui lui est donnée par le principe résinoïde tenu en suspension. En premier lieu, on attribuait par erreur cette particularité à une gomme résine, nom improprement donné aux produits résineux qui existent dans la tige, les feuilles et les fruits.

L'eau distillée possède une couleur opaline et une saveur amère, son odeur est la même que celle de l'essence. C'est d'ailleurs l'odeur *sui generis* de de toutes les préparations à base d'*Eucalyptus*. Cette eau conserve sa couleur opaline après plusieurs distillations.

Très agréable au goût malgré sa légère saveur amère, on peut s'en servir comme véhicule dans les potions stimulantes. On en fait un sirop dont nous parlerons plus loin. Elle peut être employé en inhalation, injection, etc. Elle est excellente pour l'usage de la toilette comme désinfectant. Elle est très bonne pour conserver intactes des solutions d'alcaloïdes, en empêchant le développement des cryptogames. Des solutions de sels de morphine, d'atropine, de strychnine, d'aconine et d'éserine préparées avec l'eau distillée, pour injections hypodermiques, ont conservé, suivant les observations de M. Gubler, pendant plusieurs semaines leur limpidité tandis que d'autres préparées au même moment avec de l'eau pure, étaient devenues le siège de flocons confervoïdes au bout de quelques jours seulement. Cette

faculté de conservation est due à la présence de l'essence d'*Eucalyptus*. Nous avons pu garder, ainsi que nous le disions en parlant du tannin, des décoctions de noix de galle deux mois par la simple addition de quelques gouttes d'essence d'*Eucalyptus*.

POUDRE DE FEUILLES.

Les feuilles sèches et pulvérisées donnent les deux tiers de leur poids de poudre. L'autre tiers est rejeté; il représente les nervures, le pétiole et les parties ligneuses. Cette poudre est d'une couleur vert sale, donnant légèrement sur le jaune. Elle a une odeur très forte.

C'est la forme pharmaceutique qui donne le médicament le plus complexe. Elle contient, en effet, tous les principes actifs : tannin, résine, principe amer et essence. M. GUBLER la prescrit aux doses de 4, 8, 12, et même 16 grammes par jour, en quatre ou huit prises, contre les fièvre intermittentes, la tuberculose fébrile avec sueurs profuses, etc. Il est à observer qu'à cause du tannin elle a quelquefois l'inconvénient, dans les affections thoraciques de gêner l'expectoration. On l'emploie comme vermifuge, aux mêmes doses que le semen-contra, la tanaisie. On pourrait aussi s'en servir comme de l'alun en l'insufflant dans la gorge.

INFUSION ET DÉCOCTION.

Ces deux formes pharmaceutiques sont employées pour combattre les fièvres. Les doses sont très variables et dépendent surtout du but que l'on veut obtenir. M. le Dr Carlotti, fait aromatiser trois ou quatre tasses d'infusion avec une demi-feuille (1 gr. environ). On a ainsi un thé pour les usages hygiéniques.

M. Gubler dit que 8 grammes en décoction dans un litre d'eau donnent une liqueur très chargée de principe et haute en goût, qui peut être employée à l'intérieur ou en applications topiques. M. Carlotti donne la dose de 200 à 300 grammes de feuilles vertes dans les décoctions destinées à produire des effets antipériodiques. M. Bertheraud, contre les affections catarrhales, indique 20 grammes de feuilles par litre. En présence de ces diversités de doses il convient de laisser au praticien la quantité de feuilles à employer.

L'action de feuilles, dans les infusions et décoctions, est à peu près celle de l'essence et cela se comprend facilement quand on sait combien d'essence renferment les feuilles. Cependant, MM. Gubler et Carlotti ont observé que de fortes doses de feuilles d'*Eucalyptus* sont mieux tolérées que des proportions correspondantes d'essence libre.

Ces infusions et décoctions sont très employées contre les fièvres. En Espagne (provinces de Valence, de Cadix, de Séville, de Cordoue) elles jouissent

d'une grande réputation et l'arbre à la fièvre est des plus recherchés : le succès dans le traitement des fièvres semble la règle presque sans exception. « C'est surtout dans les cas rebelles à la quinine et aux autres fébrifuges, dit M. Malingre, que les feuilles d'*Eucalyptus Globulus* produisent des résultats merveilleux et vraiment incroyables. J'ai vu des personnes atteintes de fièvres intermittentes depuis plusieurs années, leur vie paraissait comme menacée ; grâce à ce traitement, elles ont repris toutes les apparences de la santé, de la force et de la vigueur. » Cette opinion est d'ailleurs partagée par les docteurs qui se sont occupés de la question. La décoction des feuilles peut encore être employée avec succès en injections contre flueurs blanches. M. Gubler pense que leur succès dans ce cas est dû, en partie du moins, aux effets toxiques de son essence sur les trichomonas, cercomonas et autres infusoires qui pullulent dans la sécrétion vaginale.

FEUILLES D'EUCALYPTUS.

Les feuilles sont utilisées à l'état frais ou sec. M. Marès a employé les jeunes feuilles fraîches, à titre de stimulant local, sur de petites plaies qui n'avaient pas de tendance à la cicatrisation. M. Gimbert dit que les feuilles froissées dans les mains, débarrassées de leur nervure médiane et appliquées sur les plaies à la manière des bandelettes de dia-

chylon, constituent un pansement occlusif et compressif excellent. M. le Dr FOUQUE déclare avoir obtenu des effets surprenants en les employant dans les plaies atoniques, languissantes mais non spécifiques, à la place des topiques usités en pareil cas, tels que : poudre de charbon, quinquina, vin aromatique, alcool etc. Il les a employées au pansement des plaies ulcérées de la variole, plaies provenant soit de pustules, soit d'abcès.

Machées les feuilles parfument l'haleine, raffermissent les gencives fongueuses et saignantes, ainsi que le reste de la muqueuse buccale.

Les feuilles sont aussi employées, comme tabac à fumer, dans l'asthme et les toux spasmodiques. On leur attribue aussi des propriétés curatives contre les affections des voies respiratoires. Mais M. GUBLER se demande si l'action irritante de la fumée et des produits empyreumatiques n'apporteraient pas plus de dommage que la petite quantité d'essence demeurée intacte ne produirait de soulagements; aussi ne se prononce-t-il pas sur cette forme de médicament.

TEINTURE D'EUCALYPTUS.

Feuilles d'Eucalyptus.	100 gr.
Alcool à 80°.	500 gr.

Après dix jours de macération filtrer. L'alcool à 80° degrés est le plus favorable à cette préparation

parce qu'il donne plus d'extrait. Nous avons essayé des alcools à 60 et à 90 degrés. Celui à 60 donnait environ 2 grammes pour 100 grammes de teinture d'extrait en moins que celui à 80. L'alcool à 90 degrés donnait un résultat à peu près identique quoique légèrement plus faible.

ALCOOLATURE D'EUCALYPTUS.

Feuilles fraîches d'Eucalyptus.	āā P. E.
Alcool à 80 degrés.	

L'alcool à 80 degrés est à préférer parce que l'acoolature ainsi faite donne environ 1 gr. 50 d'extrait sur 100 grammes d'alcoolature, en plus que celle préparée avec l'alcool à 90 degrés.

Nous donnons pour ces deux préparations, la moyenne de plusieurs essais.

Ces deux médicaments sont donnés dans les mêmes cas; l'alcoolature est cependant préférée à la teinture. Elles sont employées spécialement comme fébrifuge à la dose d'une cuillérée à café dans un verre d'eau. M. Miergues s'en sert comme hémostatique. M. Gimbert les donne comme très efficaces pour l'usage externe, dans le pansement et la désinfectation des plaies. A ce point de vue l'alcoolature a été essayée par M. Demarquay, à la maison municipale de santé de Paris. Voici quelques observations recueillies par M. Cochet, élève du service.

« Dans les diverses observations de M. DEMARQUAY on voit que l'alcoolature d'*Eucalyptus* a donné les meilleurs résultats pour désinfecter les plaies, dans les cas mêmes où d'autres agents avaient échoué. Nous ajoutons que ce toxique n'a pas agi seulement en désinfectant et améliorant l'état des plaies sur lesquelles il était appliqué, mais qu'il a eu en même temps d'autres effets des plus avantageux, en rendant aux malades l'appétit et le sommeil que les odeurs fétides leur avaient enlevés. Les chambres s'imprégnant de l'odeur aromatique propre à l'*Eucalyptus*, deviennent saines, étant tout à fait exemptes d'émanations putrides. M. DEMARQUAY attache une grande importance à ce résultat; car c'est toujours un des grands écueils des services hospitaliers, quels que soient les soins et les procédés employés pour obtenir une ventilation et une aération assainissantes.

L'essence d'*Eucalyptus* (renfermée dans l'alcoolature), agit sans doute, d'après M. DEMARQUAY, en arrêtant par sa présence, par son contact avec les propriétés énergiques coagulables, toute action fermentescible. La matière organique coagulable, c'est-à-dire le pus, est comme enveloppée en quelque sorte dans une atmosphère qui la frappe d'inertie, et cela aussi longtemps que la matière putrescible est en contact avec l'essence.

Dans le traitement des fièvres intermittentes l'alcoolature d'*Eucalyptus* a produit d'excellents résultats. M. LORINSER cite 43 malades guéris avec ce

médicament sur 53 qui l'avaient employé. Parmi ces 43 guérisons, il est à constater 11 cas où la quinine avait été impuissante.

Dans ses observations sur le traitement par les médicaments à base d'*Eucalyptus*, M. Gimbert cite en faveur de l'alcoolature les chiffres suivants : pour les fièvres automnales quotidiennes 5 succès. Dans les 36 observations de ce praticien il y a eu 30 guérisons dont 12 par l'alcoolature sur 13 essais. Il ne faut pas oublier qu'on ne doit pas dépasser la dose de 2 à 4 grammes, car à fortes doses et chez les animaux sensibles, *l'Eucalyptus* donne la fièvre.

Enfin des docteurs Tristany, Ahumada, Castan, Carlotti, Keller, etc., sont unanimes pour donner à L'*Eucalyptus* la premère place après la quinine.

EXTRAIT AQUEUX D'EUCALYPTUS.

Feuilles sèches d'Eucalyptus. . . . . . 1.000 gr.
Eau distillée. . . . . 10.000 gr.

Épuiser les feuilles dans un appareil à déplacement. Évaporer les liquides jusqu'à consistance épaisse. Reprendre par l'eau, filtrer et évaporer jusqu'à consistance d'extrait.

Ce moyen permet d'obtenir de 190 à 200 grammes d'un extrait que M. Carlotti conseille d'employer pour produire des effets toniques et prévenir les récidives des fièvres intermittentes.

EXTRAIT ALCOOLIQUE D'EUCALYPTUS.

Feuilles sèches d'Eucalyptus........	1000 gr.
Alcool à 80°.....................	8000 gr.

Épuiser les feuilles dans un appareil à déplacement. Filtrer, distiller les liqueurs et évaporer à consistance d'extrait.

L'alcool à 80° donne plus d'extrait et nous semble préférable à tout autre. Nous avons vu d'ailleurs au sujet de la teinture et de l'alcoolature que c'est le titre le plus convenable à l'épuisement des feuilles d'*Eucalyptus*. La quantité d'extrait obtenue est à peu de chose près celle donnée par l'eau. M. Gubler dit que cet extrait peut remplacer avantageusement le diascordium dans les dérangements des fonctions intestinales, surtout associé à de faibles doses d'opium. M. Gimbert le donne mélangé à la poudre de feuilles. Il dit que cette préparation est surtout tonique et très utile lorsque les malades sont affaiblis, car elle excite l'appétit et réveille les forces. Cet extrait ne renferme plus guère que des traces d'essence et nous croyons qu'il y aurait tout à gagner en employant à sa place l'extrait hydro-alcoolique.

EXTRAIT HYDRO-ALCOOLIQUE D'EUCALYPTUS.

Feuilles sèches d'Eucalyptus........	1000 gr.
Eau..........................	3000 gr.

Distiller pour obtenir l'essence. Avec le produit qui reste dans l'appareil, faire un extrait aqueux qu'on reprend par :

Alcool à 60°	1000 gr.

Filtrer, concentrer cette solution alcoolique jusqu'à consistance d'extrait, et, quand cet extrait est refroidi, ajouter l'huile volatile qu'on mêle intimement.

Cette formule a été donnée par *l'Union pharmaceutique*. Elle nous paraît avantageuse en ce qu'elle donne un extrait renfermant toute l'essence, mais nous conseillerons de porter la quantité d'eau à celle indiquée pour la préparation de l'extrait aqueux et d'employer l'alcool à 80 degrés, pour les motifs indiqués plus haut.

VIN D'EUCALYPTUS.

Feuilles sèches d'Eucalyptus	15 gr.
Alcool à 80°	30 gr.
Vin blanc généreux	1000 gr.

Laisser les feuilles en contact avec l'alcool pendant 24 heures, ajouter le vin. Après 10 jours de macération filtrer.

On obtient ainsi une liqueur agréable et qui constitue un excellent stomachique et un puissant stimulant diffusible. On peut la parfumer à la vanille.

SIROP D'EUCALYPTUS.

Eaux distillée d'Eucalyptus. . . . . . 500 gr.
Sucre blanc. . . . . 950 gr.

Opérer par simple dissolution à froid et filtrer au papier.

Bonne préparation pour les maladies des voies respiratoires, calme bien la toux.

POMMADE D'EUCALYPTUS.

Essence d'Eucalyptus.. . . . . 4 gr.
Vaseline. . . . . 30 gr.
F. S. A.

La vaseline dissout l'essence et donne un produit bien homogène qui pourrait rendre d'utiles services dans les éruptions populeuses.

VINAIGRE D'EUCALYPTUS.

Feuilles sèches d'Eucalyptus.. . . . . 10 gr.
Vinaigre blanc.. . . . . 100 gr.
Après 10 jours de macération filtrer.

Ce vinaigre est excellent pour la désinfection des appartements, des salles d'hôpitaux, amphithéâtres de dissection, prisons, dépotoirs, etc. Rien ne corrige

les odeurs de la peau comme l'*Eucalyptus*, aussi ce vinaigre, dont il est facile d'atténuer l'odeur particulière trop vive par un peu de teinture de benjoin ou un parfum quelconque, fournit un objet de toilette aussi hygiénique qu'efficace.

CLOUS FUMANTS D'EUCALYPTUS.

Feuilles d'Eucalyptus pulvérisées . . .	125 gr.
Benjoin pulvérisé.	20 gr.
Charbon pulvérisé.	40 gr.
Chlorate de potasse pulvérisé	20 gr.
Nitrate de potasse.	15 gr.

Mucilage de gomme adraganthe, quantité suffisante.

F. S. A. des trochisques ou clous de 5 gr.

Comme fumigation d'*Eucalyptus*, cette préparation nous paraît remplir les conditions désirées. Ces clous brûlent parfaitement et répandent l'odeur balsamique de l'*Eucalyptus* dont l'âcreté est enlevée par l'addition du benjoin. On pourrait aussi les employer pour parfumer les appartements où séjournent les malades. Après plusieurs essais comparatifs, cette formule nous a donné les meilleurs résultats.

VU : BON A IMPRIMER :
Le Président de la Thèse,
A. CHATIN.

VU ET PERMIS D'IMPRIMER :
Le Vice-Recteur de l'Académie de Paris,
GRÉARD.

Paris, imp. F. Pichon. — A. Cotillon & Cie, 30, rue de l'Arbalète, & 24, rue Soufflot.